Aus der Chirurgischen Klinik der Universität Breslau
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Küttner)
und
dem St. Josephs-Krankenhaus Breslau
(Primarii Dr. Ziesché und Dr. Kaposi).

Die Röntgenbehandlung der Peritonitis tuberculosa.

(Nach den Ergebnissen der Literatur und den an der Chirurgischen Klinik sowie dem St. Josephs-Krankenhause erzielten Resultaten.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin und Chirurgie

bei der

Medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Bernhard Kallabis,
Volontärassistent am St. Josephs-Krankenhaus.

Breslau 1926.
Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei E. G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Breslau.
Berichterstatter: Prof. Dr. Küttner.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548228_0134

Geschichtliche Einleitung.

Die Behandlung der Peritonitis tuberculosa hat im Laufe der letzten 50 Jahre eine Wandlung von der streng konservativen über die streng operative zur operativ-konservativen durchgemacht. Der Chirurg Bircher hat als erster an dem kantonalen Krankenhause in Aarau Röntgenstrahlen bei der Nachbehandlung seiner operierten Peritonealtuberkulosen angewandt und die Röntgenbehandlung damit in die therapeutischen Maßnahmen mit aufgenommen. Unabhängig von ihm berichteten Ausset und Bedard bereits im Jahre 1899 über einen erfolglos operierten Fall von Bauchfelltuberkulose, den sie mit Röntgenstrahlen günstig beeinflußt hatten. Heilerfolge hat als erster Porter im Jahre 1902 veröffentlicht, und schon zwei Jahre später konnte Freund in der „Gesellschaft der Ärzte" seine ersten Erfolge demonstrieren. 1907 brachte Merregliano auf dem internationalen Kongreß für Physiotherapie in Rom bereits ein größeres Referat. Aber noch immer fehlte es an Berichten über praktische Erfolge größerer Zahl, an Dauerheilungen über mehrere Jahre. Da erschien in demselben Jahre die Arbeit Birchers, der seine seit 1898 bestrahlten Fälle nachuntersucht hatte und an einem größeren Material von einem überraschend hohen Prozentsatz Dauerheilungen berichten konnte. Und nun mehrten sich in der Folgezeit die Stimmen derer, die mit oder ohne Operation die Röntgenbehandlung empfahlen. Demgegenüber mußte es auffallen, daß Krönig auf der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie (1911) in München in seinem großangelegten Referate über die Peritoneal- und Urogenital-Tuberkulose des Weibes zwar vor der ausnahmslosen chirurgischen Behandlung warnte, die Röntgenbehandlung aber überhaupt nicht erwähnte, und daß auch in der sehr ausgiebigen Diskussion darüber von ihr nicht die Rede war. Wesentlich Neues brachten in den folgenden Jahren noch die Arbeiten Falks, der Bestrahlungsversuche bei offener Bauchhöhle gemacht hatte, und die von Mertens, der

1914 als erster Erfolge mit harten, hochgefilterten Strahlen erzielen konnte.

Die Literatur über die Peritonitis tuberculosa, die in den Kriegsjahren erschienen ist, ist wenig umfangreich. Erst nach dem Kriege wurde das Interesse lebhaft; vor allem erwähnenswert sind die Arbeiten von Benassi, Bircher, Eymer, Fraenkel, Iselin, Jüngling, Kümmel, Rapp, Stephan und Vogt. Es waren besonders deutsche und schweizer Röntgeninstitute und Kliniken, die mit ihren Veröffentlichungen hervortraten und fast übereinstimmend über gute Erfolge berichten konnten. Heute hat die Röntgentherapie der sogenannten chirurgischen Tuberkulose so festen Fuß gefaßt, daß weitaus die Mehrzahl unserer Kliniken und großen Krankenhäuser ein größeres Material röntgenbestrahlter Tuberkulosen und darunter eine beträchtliche Anzahl Bauchfelltuberkulosen aufzuweisen hat. Das Ausland verhält sich größtenteils noch immer abwartend oder sogar ablehnend. So lehnt u. a. Rollestone die Röntgenbehandlung ab, und Sauvé warnt in einem großen Sammelreferat (1922) ausdrücklich vor ihr.

Gründe für die Einführung der Röntgenstrahlen in die Therapie der Peritonitis tuberculosa.

Die operative Behandlung der diffusen Bauchfelltuberkulose hat die großen Erwartungen, die man nach den Veröffentlichungen Spencer Wells in sie gesetzt hatte, nicht erfüllt. Waren doch die Heilungsziffern, von zunächst 80—90% nach drei Jahren bereits auf 30—40% zurückgegangen. Trotzdem hatte Bircher anfangs wohl kaum die Absicht, die Laparatomie durch die Röntgenbestrahlung zu ersetzen. Vielmehr verwandte er sie in der ersten Zeit lediglich bei den Nachbehandlungen nach erfolgter Operation. Und es hat verhältnismäßig lange Zeit gedauert, bis man daran ging, ohne Laparatomie zu bestrahlen. Die Gründe hierfür waren hauptsächlich folgende:

1. In einem nicht unbeträchtlichen Teil der Fälle ist es selbst heute bei dem bedeutend verfeinerten Rüstzeug unserer Diagnostik ganz unmöglich, ohne Laparatomie eine Peritonitis tuberculosa einwandfrei festzustellen. Nach der Laparatomie tritt aber gewöhnlich zunächst eine so eklatante subjektive Heilung ein, daß die Patienten nicht dazu zu bewegen sind, sich noch monatelang bestrahlen zu lassen.

2. Zur Röntgenbehandlung gehört unvergleichlich mehr Geduld von seiten des Arztes und des Patienten. Können doch bisweilen Jahre vergehen, bis ein sicherer Heilerfolg eingetreten ist.
3. Die Angaben über Strahlenqualität und -Dosis, Bestrahlungsdauer usw. waren damals so ungenau, daß Mißerfolge unvermeidlich waren.

Sollte die neue Behandlungsmethode sich wirklich durchsetzen, so war von ihr zu verlangen, daß ihre Dauerresultate bedeutend bessere waren.

Zur Beurteilung der beiden Methoden seien zunächst einmal die Resultate, welche die operative Therapie zeitigte, rekapituliert!

Durch klinische Erfahrungen ist erwiesen, daß die Tuberkulose des Bauchfells, und zwar besonders die exsudative Form, durch die Laparatomie sehr günstig beeinflußt wird. Die Ursachen der Heilwirkung sind wohl folgende: Entlastung von Druck, Befreiung von Toxinen, eine mechanische Reizung des Peritoneums, und vielleicht auch eine günstige Wirkung von Luft und Licht. Die Wirkung besteht nach Haertel in einer Reizung des Peritoneums und so in: Exsudation bakteriziden Serums, Steigerung der Blutzufuhr und damit der Entzündungsvorgänge; daraus wieder resultierend Förderung pro- oder regressiver Veränderungen in den Tuberkeln, die schließlich zur Vernarbung führen; außerdem in einer Steigerung der Resorptionskraft des Peritoneums. Weshalb aber gerade die Laparatomie zu d i e s e r Heilwirkung führen soll, ist nach wie vor ungeklärt. Daß die Laparatomie eine heilende Wirkung ausübt, bezweifelt Borchgrewigs. Er fand nämlich die Tuberkel, besonders in denjenigen Fällen, die am leichtesten heilten, schon bei der Laparatomie in vorgeschrittener Heilung begriffen, während die Patienten, deren Tuberkel bei der Operation keine oder geringe Heilungstendenz zeigten, durchgehend nicht geheilt wurden. Er verwirft deshalb die Ansicht, daß die Laparatomie einen heilenden Einfluß auf die Tuberkel des Bauchfells ausübe, und glaubt, daß die wahrgenommenen Heilungen der spontanen Heilungstendenz, welche die bazillenarme Bauchfelltuberkulose auszeichnet, zu verdanken sind. In der Tat scheint der Körper mit dem lokalen Prozeß unschwer selbst fertig zu werden; denn nur 8% der Erkrankten sterben an der Krankheit selbst. Andererseits ist wohl zu beachten, daß 88% der an tuberkulöser Bauchfellentzündung Leidenden der Tuberkulose an sich zum Opfer

fallen. Das ist leicht verständlich, wenn man folgende Statistik beachtet: Borschke fand unter dem Sektionsmaterial des Breslauer Pathologischen Institutes bei 4271 Fällen 5% Peritonitis tuberculosa, und unter diesen 226 Fällen nur 0,9%, die als primäre anzusehen waren. In allen anderen Fällen bestand eine Tuberkulose anderer Organe. Es ist also zu bedenken, daß der peritoneale Prozeß gewöhnlich der sekundäre ist, der primäre Herd dagegen vor allem in den Lungen zu suchen ist.

Heilt nun der Sekundärherd, sei es spontan, sei es durch Laparatomie, aus, so bleibt doch der Primärherd bestehen und findet in dem geschwächten Körper gut vorbereiteten Boden für sein unheilvolles Wirken. Um einen vollen Heilerfolg zu erzielen, müssen wir von der Röntgenbestrahlung zunächst die Heilung des floriden Herdes fordern; denn er bietet durch die Möglichkeit der Weiterverbreitung eine ständige Gefahr und schwächt wie jeder Infektionsherd den Körper; dann aber müssen die Abwehrkräfte des Gesamtorganismus so gehoben werden, daß er den Primärherd zur Ausheilung bringt.

Wirkung der Röntgenstrahlen:

a) auf den Tuberkelbazillus.

Die Hoffnung, daß die Röntgenstrahlen eine direkte Einwirkung auf die Tuberkelbazillen ausüben, war praktisch leider trügerisch. Zwar gelang es Rieder, in vitro eine ausgesprochene Virulenzschwächung zu erzielen; und diese Versuche sind außer von anderen von Kralle, Holzknecht und Spieler bestätigt. Aber einerseits waren die dabei verwandten Strahlendosen so hoch, daß praktisch ihre Anwendung auf lebendes Gewebe nicht in Frage kommt, und andererseits haben de la Camp und Bacmeister bei gleicher Versuchsanordnung durchaus negative Resultate erzielt. Wir können es deshalb heute als Tatsache betrachten, daß die Untersuchungen von Haberland und Klein, die unter mannigfachsten Variierungen bei verschiedensten Stämmen selbst bei Verwendung von mehr als einer doppelten H.E.D. keine Wachstumshemmung fanden, absolut beweisend sind. Auch die von Seitz und Wintz vertretene Ansicht, daß die Lipoidschicht des Tuberkelbazillus durch die Röntgenbestrahlung geschädigt wird und der Bazillus, so seines wichtigsten Schutzes beraubt, den Abwehrkräften des Körpers leichter zum Opfer fällt, ist ledig-

lich eine Vermutung, ebenso die Theorie Iselins, der durch die Strahlenwirkung eine Verminderung der Produktion von Giftstoffen sehen will. Die von Heile und Wohlgemuth verfochtene Hypothese, daß durch autolytische Vorgänge, die unter dem Einfluß der Röntgenstrahlen und durch den damit verbundenen Gewebszerfall einsetzen, eine indirekte Bazillenschädigung stattfindet, haben andere Autoren auf Grund eingehender Untersuchungen abgewiesen. So lange der histologische Befund noch Spuren von Tuberkelbazillen erkennen läßt, kann man bei Überimpfung auf Meerschweinchen eine ausgesprochene Wirkung der Röntgenstrahlen im Sinne der Virulenzschwächung nicht feststellen. Im Gegensatz zu Iselins Beobachtung, der den bestrahlten Eiter eines kalten Abszesses weniger virulent findet, als den unbestrahlten — ein Resultat, das mit den neueren Versuchen Heidenhains und Frieds bei der Bestrahlung heißer Abszesse gut übereinstimmt — kommt Siedamgrotzki bei seinen Versuchen zu dem Ergebnis, daß die käsigen, in Bindegewebe eingebetteten Massen auch noch nach Jahren nichts von ihrer Infektiosität verloren haben.

Ob und inwieweit eine indirekte Schädigung der Tuberkelbazillen durch das bei der Röntgenbestrahlung entstehende Cholin statthat, ist bis jetzt im Tierversuch noch nicht erwiesen, doch ermutigen die bei Versuchen in vitro gesammelten Erfahrungen zu weiteren Versuchen.

Jedenfalls können wir nach unseren Erfahrungen sagen, daß eine direkte Schädigung der Tuberkelbazillen durch die Röntgenstrahlen nicht stattfindet; oder in anderen Worten: Die Röntgenstrahlen sind kein spezifisches Mittel gegen den Tuberkelbazillus.

b) auf tuberkulöses Gewebe.

Wie die Wirkung der Röntgenstrahlen auf das tuberkulöse Gewebe sich abspielt, darüber wird uns vielleicht einmal später die Ultramikroskopie und Kolloidchemie Aufschluß geben können. Die Situationsbilder, auf die wir noch immer angewiesen sind, haben zu sehr verschiedenen Schlüssen Anlaß gegeben. Petersen und Wetterer wollen die Zellen des Tuberkels selbst angegriffen sehen und glauben, Schädigungen und später Resorption der Epitheloid- und Riesenzellen nachweisen zu können. Die Bazillen sollen dann von selbst zugrunde gehen, da ihnen

der Nährboden entzogen wird. Dieser Auffassung ist Stephan ganz entschieden entgegengetreten. Für ihn bedeutet der Epitheloidzellenwall den einzigen absolut sicheren Schutz des Körpers gegen das Vordringen der Bazillen. Würde man ihn zerstören, so würde der Weg für die Bazillen in das Gewebe frei und das Gegenteil von dem gewünschten Erfolge erreicht. Außerdem kommt er bei seinen histologischen Untersuchungen zu dem Resultat, daß die biologische Zellfunktion der Epitheloidzellen in einer Phagozytose und Vernichtung des Tuberkelbazillus besteht. Er glaubt, daß gerade durch geeignete Dosierung die Funktion der Epitheloidzellen gesteigert wird und damit die Veranlassung zu einer Steigerung im Ablauf der Naturheilung gegeben wird.

Die Ansicht, daß die Wirkung der Röntgenstrahlen in der Unterstützung der natürlichen Abwehrkräfte des Körpers besteht, teilen auch andere Autoren; nur der Weg, den sie gehen, ist ein anderer. Nach den Untersuchungen Aschoffs ist nämlich der Körper nur imstande, mit Hilfe der Bindegewebszellen (Fibroblasten, Histiozysten) der Eindringlinge Herr zu werden. Deshalb verlegt Lang die Wirkung der Röntgenstrahlen auf das umgebende Bindegewebe. Zwar ist das normale ruhende Gewebe gegen Röntgenstrahlen außerordentlich wenig empfindlich. Aber die durch eine spezifische Entzündung mobilisierte Bindegewebszelle spricht um so lebhafter auf minimale Strahlenmengen an; sie zu kräftigen sollte in erster Linie angestrebt werden. Auch Stettner glaubt, daß durch die Bestrahlung die Bildung der Histiozyten beschleunigt und ihre Tätigkeit angeregt wird. Ferner sollen von den im Bestrahlungsgebiet befindlichen Leukozyten die alten absterben und zerfallen, junge dafür einwandern, so daß mit einem Schlage junge Abwehrkräfte entstehen. Die Histiozyten haben die Aufgabe, die Toxine zu neutralisieren, damit die toxingeschädigten, schlaffen Granulationen gesunden und narbenbildend wirken können. Sie schaffen damit Vorbereitung für die Phagozytose der Leukozyten. Ebenso fanden Bacmeister und andere bei ihren histologischen Untersuchungen, daß die Röntgenstrahlen in erster Linie auf das umgebende Bindegewebe wachstumsanregend wirken. Dadurch soll sich langsam junges, lebensfrisches Granulationsgewebe bilden, das das tuberkulöse, schlaffe Gewebe einschnürt und schließlich erdrückt. Später soll sich daraus Narbengewebe bilden, das den gewünschten Heilerfolg darstellt. Andere Autoren

die an Kaninchen und Meerschweinchen ausgiebige Versuche angestellt haben, geben sich schon damit zufrieden, daß das Narbengewebe den Tuberkel in breiter Front dicht abschließt; der Tuberkel soll nach ihrer Ansicht durch das sklerotische Gewebe so von der Durchströmung der Körpersäfte abgeschlossen werden und allmählich verkäsen und verkalken. Sie lassen mit Disson die Frage offen, ob ein Rezidiv durch Neuinfektion oder erneutes Wachstum der abgekapselten Bazillen auftritt.

Hohlfelder hat für die Röntgenstrahlenwirkung eine Erklärung gefunden, die sich im Grunde an die von Wetterer anschließt, aber auch der Forderung Stephans gerecht wird. Er findet, daß in einem spontan heilenden Tuberkel zunächst der Epitheloidzellenwall schwindet. Analog fordert er von den Röntgenstrahlen, daß sie die Epitheloidzellen zur Schrumpfung bringen, aber nur in dem Maße, wie sich das Narbengewebe bildet. Er warnt ausdrücklich vor zu starker oder zu plötzlicher Schädigung oder gar Sprengung des Walles und macht auf die Gefahr des Durchbruches der Bazillen aufmerksam. Gleichzeitig nimmt auch er an daß die Epitheloidzellen durch die Röntgenstrahlen zu erhöhter Wirkung gegen die Bazillen gebracht werden.

Eine indirekte Wirkung auf das Bindegewebe schreibt Baensch den Strahlen zu. Ihm liegt die Annahme nahe, daß bei der Bestrahlung einzelne Zellkomplexe des schlaffen, tuberkulösen Granulationsgewebes zugrunde gehen, und durch diesen Nekrosereiz kräftige Regenerationsmaßnahmen des Körpers angeregt werden. Er hält die Annahme, daß es zu einer Potenzierung gewisser, zur Abwehr bestimmter Zellarten kommt, vorläufig durch keinen positiven Beweis gestützt.

Beachtenswert ist die Erklärung Fraenkels, der glaubt, daß tuberkulöses Gewebe strahlenempfindlicher sei, als Bindegewebe. Tuberkulöses Gewebe soll durch dieselben Strahlenmengen geschädigt werden, durch die die Bindegewebselemente erst in ihrer Wirksamkeit gefördert werden. Wir wissen nämlich, daß die Stätten frischer Zellregeneration am strahlenempfindlichsten sind. Das Bindegewebe des Erwachsenen ist in fast völligem Ruhezustand; im tuberkulösen Gewebe dagegen spielen sich andauernd lebhafte Zellregenerationen ab. Es ist also nach Fraenkel sehr wohl möglich, daß dieselben Strahlenmengen, die auf das Bindegewebe eben fördernd wirken, das tuberkulöse Gewebe aus-

gesprochen hemmen, eine Anschauung, die allerdings in neuester Zeit leidenschaftliche Ablehnung gefunden hat.

Auch für Prorard und Mahar steht der zerstörende Einfluß auf alle Zellen, die starke Proliferationsfähigkeit haben, im Vordergrunde; außerdem soll es sich bei der Röntgenbestrahlung um Anregung und Reizung der Lebenskraft der weniger jungen und labilen Zellelemente handeln.

Aber auch das tuberkulöse Gewebe ist nicht immer gleich strahlenempfindlich. Nach Wetterer folgt es dem gleichen Gesetz, wie alle normalen und pathologischen Gewebe. Die Röntgenstrahlen-Empfindlichkeit ist um so größer, je rascher die Zellen sich teilen, je mehr jugendliche Zellen das Gewebe enthält, je weniger differenziert es ist. Außerdem spielt der Boden, auf dem es sich befindet, eine entscheidende Rolle.

Wir können mithin noch nicht entscheiden, ob der Heilungsprozeß durch eine primäre Schädigung des Tuberkels oder durch primäre Wucherung des Bindegewebes eingeleitet wird. Der Endeffekt ist jedenfalls derselbe: An Stelle des Tuberkels tritt Narbengewebe.

c) Allgemeinwirkung auf den tuberkulös-infizierten Organismus.

Diese Wirkung der Röntgenstrahlen, wie sie in den beiden letzten Kapiteln dargestellt wurde, ist nur verständlich in der Annahme, daß der tuberkulöse Herd und das umgebende Bindegewebe von den Strahlen direkt getroffen werden. Nun bietet sich gerade für eine solche Anschauung bei der Bestrahlung der diffusen Bauchfelltuberkulose eine Schwierigkeit. Es ist nämlich kaum denkbar, daß bei einer Bestrahlung, selbst wenn sie vom Bauch, Rücken und Flanken stattfindet, alle tuberkulösen Herde von einer optimalen Mindestdosis getroffen werden. Man hat deshalb eine Erklärung zu finden gesucht, die von einer direkten spezifischen Wirkung auf tuberkulöses oder Bindegewebe absieht, sondern sich mehr allgemein hält. Siegfried Stephan findet bei seinen Tierexperimenten Hyperämie und Rundzellenansammlung und hält dies für das „ultimum movens“ des therapeutischen Effektes. Diese Hyperämie und Rundzelleninfiltration entfaltet sich bei der Bestrahlung des Abdomens im ganzen Serosaraum, auch wenn nicht alle Winkel von der Bestrahlung erreicht werden. Auch Falk sieht bei seinen histologischen Untersuchungen, die er nach

Bestrahlungen bei offener Bauchfelltuberkulose gemacht hat, eine starke Durchsetzung des Peritoneums mit Lymphozyten. Er schließt daraus, daß die Besserung durch Hyperämisierung im Sinne Biers eintritt. Hyperämie und nachfolgende Hyperleukozytose werden durch die Bestrahlung in höherem und andauerndem Maße erzielt, und auf diese Weise Heilung in sonst aussichtslosen Fällen erreicht.

Wenn es sich jedoch bei der Röntgenbestrahlung nur um eine reine Hyperämie handeln würde, dann hätten wir nicht mehr als einen Teilerfolg, wie wir ihn bei der einfachen Laparatomie erzielen. Es müssen also für die Röntgenstrahlen spezifische Veränderungen im Organismus eintreten. Nürnberg findet derartige Veränderungen im weißen Blutbild und hat folgendes Gesetz aufgestellt: 1. unmittelbar oder nach 1—2 Tagen Latenz kommt es zum Anstieg der Gesamtzahl der Leukozyten, besonders der Neutrophilen, mit Schwund der Lymphozyten; 2. ungefähr zwei Tage später kommt es zum Rückgang der Polynukleären; die Leukozyten sinken auf normale oder unternormale Werte, während die Zahl der Lymphozyten ansteigt; 3. nach 6—7 Tagen ist der Prozeß abgelaufen. Es kommt mithin zum Zerfall von Zellen von der Gruppe der Leukozyten und Lymphozyten. Nun hält Jüngling die Annahme für durchaus begründet, daß die durch den Zellzerfall hervorgerufenen Stoffe auf den tuberkulösen Herd einwirken. Zum Beweis für die Röntgenstrahlenwirkung auf dem Umwege über Zerfallsprodukte von Lymphozyten und Leukozyten zieht er heran, daß Tuberkuloseformen, bei denen eine große lymphozytäre Komponente vorhanden ist, am besten auf Bestrahlung reagieren und am deutlichsten eine prompte Herdreaktion erkennen lassen, daß dagegen Epitheloidzellen-Tuberkulosen so gut wie gar nicht ansprechen und nur bei unverhältnismäßig großen Dosen Herdreaktion zeigen, ferner, daß selbst bei kleinen bestrahlten Bezirken, z. B. Drüsen, gerade bei Lungentuberkulose Temperatursteigerungen auftreten. Eine Erklärung über den Mechanismus der Einwirkung gibt Jüngling nicht. Iselin, Pantzer und andere halten den freiwerdenden Stoff für Tuberkulin, das durch Resorption in den Körper gelangt und durch Autotuberkulinisation wirkt. Es handelt sich also anscheinend um immunisatorische Vorgänge, die allmählich zur Heilung führen. Wieso diese Vorgänge gerade durch die Röntgenstrahlen einsetzen, dafür gibt nach Siedamgrotzki eine Beobachtung die Möglichkeit: Es ist bekannt, daß durch Ruhig-

stellung eines Organs dessen Stoffwechsel herabgesetzt wird. Wahrscheinlich dürfte damit auch die Resorption von Giftstoffen der Tuberkelbazillen aus den erkrankten und ruhiggestellten Organen wesentlich herabgesetzt werden, so daß dadurch das Gleichgewicht, später das Überwiegen von natürlichen Abwehrkräften hergestellt wird. Nun haben eine Reihe von Beobachtungen gezeigt, daß die Resorption im bestrahlten Bezirke stark verzögert ist; vielleicht beruht dies auf einer Sklerosierung des Gewebes durch Ausfall von Interzellularspalten. Jedenfalls bietet sich so die Möglichkeit der Annahme, daß die therapeutische Röntgenbestrahlung eine Herabsetzung der Resorption tuberkulöser Giftstoffe veranlaßt und so das Überwiegen der Abwehrkräfte des Organismus erreicht. Diese Wirkung der Röntgenstrahlen ist zunächst rein lokal aufzufassen und besteht nach Rapps Ansicht in einer Entgiftung des tuberkulösen Herdes. Aber sie bietet endlich eine Möglichkeit, wie wir uns eine allgemeine Immunisierung des Körpers vorstellen können, eine Immunisierung, die gewissermaßen für die Röntgenstrahlen spezifisch ist. Dafür sprechen auch die Veröffentlichungen Frieds; er berichtet, daß experimentell der Nachweis gelungen sei, daß durch die Röntgenbestrahlung die antibakteriell gerichteten Kräfte des Blutserums beträchtlich gesteigert werden, und daß die Bakterizidie um so größer ist, je größer der Querschnitt des strömenden Blutes war.

Freilich ist diese Röntgenstrahlenwirkung nichts anderes, als eine Unterstützung des natürlichen Heilvorganges im Organismus. Überwinden muß der Körper selbst den Krankheitsprozeß. Wir dürfen deshalb auch in den meisten Fällen keinen schlagartigen Augenblickserfolg erwarten, sondern müssen berücksichtigen, daß die Tuberkulose auch nach der Bestrahlung den Verlauf als chronische Infektionskrankheit nimmt. Das ist unbedingt ein Nachteil gegen die operative Therapie, sofern durch einen radikalen operativen Eingriff der Körper mit einem Schlage von dem floriden Infektionsherd befreit werden kann. Aber die Strahlentherapie hat den ungeheuren Vorteil, daß nach Ausheilung des bestehenden bestrahlten Sekundärherdes genügend Abwehrkräfte vorhanden sind, die einen aussichtsreichen Kampf gegen den Primärherd aufnehmen können. Der Organismus kann so den Beweis erbringen, daß er noch imstande ist, der Infektion überhaupt Herr zu werden.

Heilungsverlauf.

Die klinische Heilung der tuberkulösen Bauchfellentzündung geht nach der Röntgenbestrahlung verhältnismäßig rasch vor sich. Einzelne geradezu zusehends heilende Fälle dürfen allerdings nur als Ausnahmen gewertet werden. Im allgemeinen sinkt die Temperatur manchmal allerdings unter vorübergehender Steigerung rasch zur Norm ab. Der Aszites geht zurück, bezw. es bildet sich kein neuer. Der Appetit wird besser, der Kranke nimmt an Körpergewicht bald zu. Bestanden gleichzeitig floride Erscheinungen der Lungen, so gehen bisweilen auch diese nach kürzerer oder längerer Zeit zurück, wie ausdrücklich aus unseren Krankengeschichten zu ersehen ist. Bei späteren, aus anderen Gründen vorgenommenen Relaparatomien haben auch wir nachweisen können, daß alle spezifischen Veränderungen des Peritoneums verschwunden waren; das Peritoneum wird wieder spiegelnd und glatt. Fraenkel sah sogar, daß Adhäsionsstränge aufgelöst waren. Fisteln, die sonst so gut wie nie heilen und den Kranken außerordentlich schwächen, schließen sich meist völlig. Man wird allerdings immer einmal Fälle von Bauchfelltuberkulose finden, die gegen Röntgenstrahlen absolut refraktär erscheinen.

Indikationsstellung zur Röntgenbehandlung.

Wichtig ist gerade bei der Bauchfelltuberkulose die Frage, ob alle bezw. welche Fälle von Bauchfelltuberkulose bestrahlt werden sollen. Wir unterscheiden pathologisch-anatomisch drei Formen:

1. die exsudative,
2. die adhäsiv - plastische,
3. die eitrige Form.

Hinsichtlich der Behandlung der zu dritt genannten Form ist man sich darüber einig, daß die Abszesse eröffnet und dann bestrahlt werden sollen. Über die beiden anderen Arten sind die Meinungen noch immer geteilt. Daß es auch heute noch absolute Gegner der Bestrahlung gibt, habe ich bereits oben erwähnt. Hier soll nur geprüft werden, ob man lediglich bestrahlen soll, oder ob die Bestrahlung mit einem chirurgischen Eingriff kombiniert werden soll. Bircher hat nach den Erfahrungen bei seinem reichhaltigen Material folgende Richtlinien gegeben:

Primär zu bestrahlen sind:

1. alle adhäsiv-plastischen Fälle;
2. die kachektischen Fälle;
3. beginnende aszitöse Fälle.

Operation mit Nachbestrahlung ist angezeigt:

1. wenn ein raumbeengender Aszites vorhanden ist;
2. wenn ein Aszites im Verlauf mehrerer Wochen nach der Bestrahlung nicht weicht.

Später hat Bircher sich noch entschlossen, bei allen Fällen das Ablassen des Aszites vor der ersten Bestrahlung zu empfehlen, bei denen der Erguß länger als 3—5 Wochen bestanden hat. Als Begründung führt er an, daß die Resorption dann außerordentlich langsam von statten geht, und daß infolgedessen auch bei späterer Bestrahlung ein großer Teil der Strahlen von der Flüssigkeit absorbiert wird. Gauß hat die Indikation für kombinierte Behandlung noch insofern erweitert, als er alle zirkumskripten Fälle mit hinzurechnet, bei denen die radikale Entfernung des Herdes unmöglich erscheint. Diesen Normen ist nicht restlos zugestimmt worden. So sehen Lorey und Eymer, daß selbst die größten Exsudate nach der Bestrahlung rasch zurückgehen, und halten eine Laparatomie für überflüssig. Stettner hält es nicht für angebracht, daß abgemagerte, kachektische Kranke sofort der Röntgenbestrahlung ausgesetzt werden, sondern empfiehlt, den Organismus durch Allgemeinbehandlung zu kräftigen, bis genügend Reserven geschaffen sind, die auf den Reiz der Bestrahlung an den Körper abgegeben werden können.

Darüber sind sich alle Autoren jedoch einig, daß bei der adhäsiven Form nur laparatomiert werden soll, wenn die Diagnose sonst nicht möglich ist. Ein prinzipieller chirurgischer Eingriff kommt somit nur bei der exsudativen Form in Frage.

Strittig ist noch immer, ob es zweckmäßig ist, den Aszites durch Punktion oder durch Laparatomie zu entleeren. Für die Laparatomie spricht der Vorteil, daß die Entleerung radikaler gelingt, daß man einen Überblick über die Schwere des Prozesses bekommt, daß man event. durch Probeexzision den Befund histologisch sicherstellen kann, und schließlich der noch ungeklärte, aber ebenso sicher unleugbare, heilunganregende Vorteil der Laparatomie an sich. Zugunsten der Punktion wird man heranziehen, daß die sehr unerwünschte Fistelbildung vermieden

wird, daß die Punktion für den Kranken einen bedeutend geringeren Eingriff darstellt, und daß sie unter allen Umständen und Verhältnissen vorgenommen werden kann. Man wird die Entscheidung der Erfahrung des einzelnen überlassen müssen, ebenso die Entscheidung über den Zeitpunkt der Bestrahlung bei Kachexie.

Kontraindikation.

Es bleibt noch übrig, die wenigen Komplikationen anzuführen, bei denen die Bestrahlung absolut kontraindiziert ist. Mühlmann rechnet hierzu Kranke mit Amyloid- und Schrumpfniere. Er findet schon bei geringer amyloider Entartung Ansteigen der Eiweißmengen bereits nach einmaliger Bestrahlung bis auf 16‰. Bei chronischer Nephritis beobachtet er auf die Bestrahlung hin urämische Erscheinungen. Ebenso ist die Bestrahlung nicht angezeigt bei solchen tuberkulösen Peritonitiden, bei denen eine Leukopenie besteht. Gotthard berichtet über zwei von ihm beobachtete Fälle, von denen einer ad exitum kam, der andere in extremis nur durch Bluttransfusion gerettet werden konnte. Neben einer raschen Abnahme der Leukozyten war ein geradezu auffallender Schwund des Hämoglobins zu bemerken. Für die Röntgenstrahlen gilt das alte Gesetz, daß ebenso wie bei einer Infektionskrankheit auch im Anschluß an eine Röntgenbestrahlung eine Leukopenie von außerordentlich ungünstiger Bedeutung ist. Bis auf diese wenigen Ausnahmen kann also bei allen Fällen von Bauchfelltuberkulose die Röntgenbestrahlung ohne Schädigung des Allgemeinzustandes durchgeführt werden. Daß dabei die Strahlendosen in Grenzen bleiben müssen, die, abgesehen von der Haut, der Darmschleimhaut nicht schaden, ist selbstverständlich. Derartige Schädigungen werden sich aber verhältnismäßig leicht vermeiden lassen. Auch die Berücksichtigung der Raumdosis ist von größter Bedeutung. (S. unten.)

Dosierung.

Damit sind wir zur Festsetzung der Höhe der Strahlendosis gelangt. Trotz der Fortschritte, die die Strahlentherapie in den letzten Jahren gemacht hat, ist es heute noch nicht möglich, sichere Angaben über eine exakte Dosierung zu machen. Daß es eine einheitliche Tuberkulosedosis gibt, ist unwahrscheinlich; zurzeit kann weder die von Wintz und Seitz noch die von Stephan als brauchbar

angesehen werden. Wenn wir aus den oben angeführten theoretischen Erörterungen den Schluß ziehen, daß es sich bei der Röntgenbestrahlung um eine Wirkung auf dem Wege über Zellzerfall bezw. gleichzeitige Zellreizung handelt, dann werden wir die Dosis recht genau und vorsichtig bestimmen müssen.

Als oberster Grundsatz gelte die Forderung Holzknechts: **„Je schwerer die Tuberkulose, desto kleiner die Dosis."** Dabei kann man bei der Bestrahlung gerade schwerer und ausgedehnter Erkrankungsherde die Dosis event. verzetteln und so kleinere, aber zahlreichere Reize setzen. Auch haben sich einzelne Autoren dafür eingesetzt, in der Höhe der Dosis zu wechseln, und zwar ab- oder ansteigend, indem die einen mit höheren Dosen beginnen und zu kleineren zurückgehen, andere dagegen in Analogie zur Tuberkulinimpfung umgekehrt verfahren. Sehr wichtig ist es, die Bestrahlungspausen den Dosen anzupassen, damit der Körper nicht zu plötzlich und zu umfangreich mit Zerfallsstoffen überschwemmt wird.

Technik.

Die Bestrahlungstechnik ist auch noch nicht einheitlich. Kleinfeld- und Fernfeld-Bestrahlung werden abwechselnd empfohlen. Daß man unbedingt einen hochwertigen Tiefentherapie-Apparat anwenden muß, ist nicht notwendig. Die nötigen Strahlendosen sind bei der Bauchfelltuberkulose so gering, daß sie auch von den alten, schwachen Apparaten geliefert werden, ohne daß die Bestrahlungszeit allzu sehr verlängert wird. Nur auf eine geeignete Filterung wird man Rücksicht nehmen müssen. Als Filter verwenden wir: Al, Zn und Cu, und zwar in folgenden Stärken: 3.0 m/m Al oder 0.5 m/m Zn oder Cu.

Neuerdings wird 0.5 Zn bezw. Cu mit 1.0 m/m bezw. 3.0 m/m Al kombiniert, um die Eigenstrahlung des als Filter wirkenden Schwermetalls von der Haut abzuhalten.

Auf diese Weise erhalten wir harte Strahlen, die an den Ort der Erkrankung in genügender Dosis herangebracht werden können. Den auf den Heilverlauf sicher fördernd wirkenden Hautreiz, den wir bei der natürlichen und künstlichen Sonnenbestrahlung zu erzielen suchen, kann man durch gleichzeitige Besonnung bezw. Schmierseifenkuren erreichen.

Bircher bestrahlte seine ersten Fälle mit dem der Diagnostik dienenden Apparat ohne Filterung. In seiner

im Jahre 1920 erschienenen Veröffentlichung hat er folgende Technik angegeben: In jeder Sitzung vier Felder, pro Feld durchschnittlich eine Dosis von 4 X. In einzelnen Fällen steigert er bis auf 20-, ja bis auf 30 X. Unter vier Feldern wird nur bei leichten, darüber nur bei ganz schweren Fällen bestrahlt. Als Filter verwendet er 3.0 m/m Al. Nach jeder Sitzung läßt er eine Pause von ca. 3 Wochen und verabfolgt dann dieselbe Dosis.

Vogt empfiehlt 4—5 Felder vom Bauch und 2—4 Felder vom Rücken aus; er verwendet als Filter anfangs 3.0 m/m Al, dann 0.5 m/m Zn und zuletzt 0.5 m/m Zn plus 1.0 m/m Al, und verabfolgt in jeder Sitzung 10—20 X. Dazwischen legt er Pausen von 4—6 Wochen ein.

Rapp gibt an: Bei ähnlicher Filterung und 30—40 cm Hautfokusabstand 40—50 X in vier Feldern auf das ganze Abdomen.

Stephan legt Feld an Feld von 4 : 6 cm zu je 60 X mit einer Höchstgesamtdosis von 4680 X.

Klewitz sieht seine besten Erfolge bei folgender Dosierung: Fokushautabstand 23 bezw. 27 cm bei einem Tubus von 6 : 8 bezw. 9 : 12. Er verwendet einen Symmetrieapparat mit Coolidge-Röhre bei einer Belastung von 2.5 milliamp. und einer Filterung von 0.5 Zn plus 1.0 bezw. 4.0 m/m Al. Gewöhnlich verabfolgt er vier Felder vom Bauch und zwei vom Rücken aus. Als Höchstdosis verwendet er 50% H.E.D.

Seitz und Wintz schlagen vor, eine Dosis anzuwenden, bei der im ganzen Erkrankungsherde 40—50% H.E.D. zur Wirkung gelangen. Walther warnt davor, höhere Dosen als 40% H.E.D. zu verwenden; er sieht, wenn bei dieser Dosis keine Reaktion erfolgt, auch bei höheren Dosen keinen Erfolg.

Uter arbeitet mit einem Intensiv-Reform-Apparat bei einer Belastung von 2.0 milliamp., 200 Kilovolt, einer Filterung von 1.0 m/m Cu und einem Fokushautabstand von 50 cm. Er beginnt mit $^1/_8$ bis $^1/_{18}$ H.E.D. und fällt mit der Dosis in vier- bis sechswöchigen Abständen bis auf $^1/_{48}$ H.E.D. Ähnliche Angaben ließen sich aus der Literatur noch in größerer Zahl anführen..

So verschieden die Strahlendosen sind, mit allen haben die Autoren Erfolge erzielt. Allerdings hat so gut wie niemand eine einheitliche Dosis angegeben, sondern nach seinen Erfahrungen, nach der Konstitution und dem Krankheitszustand des einzelnen gewechselt. Alle bisherigen Angaben

mit Ausnahme der von Seitz und Wintz beziehen sich nur auf Oberflächendosen. Wie wir oben gesehen haben, genügen so allgemeine Angaben (d. h. ohne genaue Herd- und Raumdosis-Berücksichtigung) den heutigen Anschauungen über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf einen tuberkulös infizierten Organismus nicht mehr.

Noch einmal möchte ich erwähnen, daß nach Ausheilung des Sekundärherdes der Primärherd bekämpft werden muß und es praktisch unmöglich ist, — sei es bei der Klein- oder bei der Fernfeld-Bestrahlung — bei der Bauchfelltuberkulose alle Herde von einer optimalen Mindestdosis zu treffen. Wenn trotzdem eine deutliche Strahlenwirkung zu bemerken ist, so liegt es nach unseren heutigen physikalisch-physiologischen Anschauungen nahe, die Wirkungsweise der Röntgenstrahlen vielleicht so aufzufassen, daß die Strahlen ähnlich wie Ferment oder Katalase wirken. Die endgültige Heilung kommt also unter dem Einfluß der durch die Gesamtabsorption einsetzenden Umsetzungen zustande. Wir haben demnach bei der Festsetzung der Dosis eine Herddosis von einer Gesamtdosis zu unterscheiden; beide müssen in der Praxis miteinander in Einklang gebracht werden.

Jüngling hat auf diesem Gebiete einen Weg gewiesen, der unbedingt Beachtung verdient. Er verlangt, daß die Raumdosis so niedrig sein muß, daß sie keinerlei bleibende Blutschädigungen setzt. Nach Seitz und Wintz setzt bereits die in einer Sitzung verabreichte Dosis beim Röntgen-Wertheim eine Blutschädigung, die sich aber rasch wieder ausgleicht. Nun beträgt hierbei das Maß der Gesamtabsorption bei einer Patientin von 70 kg Körpergewicht 19 200 J,*) also rund 274 J pro kg Körpergewicht. Bestrahlen wir dagegen ein Abdomen von 20 cm Durchmesser in einem Querschnitt von 25 : 25 cm bei 50 cm Hautfokusabstand von Bauch und Rücken aus mit je 50% H.E.D., dann beträgt die Gesamtabsorption 62 500 J bezw. rund 893 J pro kg Körpergewicht, also das zwei- bezw. zweieinhalbfache der Kastrationsdosis. Daß wir einen derartig schweren Eingriff einem durch die Infektion geschwächten Organismus nicht zumuten dürfen, liegt klar auf der Hand. Nunmehr können wir uns gar nicht mehr darüber wundern, daß man früher gerade bei Bestrahlungen tuberkulöser Peritonitiden so häufig Klagen über einen schweren Röntgenkater hörte. Bei

*) 1 J ist die Einheit der Raumdosis. Definition siehe bei Jüngling: Röntgenbehandlung chirurgischer Krankheiten.

einer derartig hohen Raumdosis müssen ja schon bei einem Gesunden die lymphatischen Elemente, an denen das Abdomen doch so reich ist, eine sehr große Angriffsfläche für die Röntgenstrahlen darstellen; wieviel größer ist dagegen erst die Zahl der röntgenempfindlichen Zellen in einem mit Knötchen übersäten Peritoneum! Wenn bisher nicht mehr Allgemeinschädigungen durch zu hohe Strahlendosen in der Praxis beobachtet worden sind, so liegt es eben daran, daß eine homogene Durchstrahlung des Abdomens mit 50% H.E.D. kaum durchgeführt wurde.

Wir stehen mithin heute vor der Aufgabe, einerseits eine Raumdosis zu finden, bei der der Röntgenkater völlig oder fast völlig vermieden wird, andererseits die Herddosis und Technik so zu wählen, daß eine möglichst homogene, optimale Durchstrahlung des Herdes stattfindet. Um der ersten Forderung gerecht zu werden, wird die Dosis niedrig sein müssen.

Rufen aber so geringe Strahlendosen eine genügende Herdwirkung hervor? Stephan und Jüngling haben an ihrem Material den Beweis erbracht, daß bei einer Dosis von nur 10 % H.E.D. Erfolge zu erzielen sind, die denen mit 40—50% H.E.D. nicht nachstehen. Damit ist nunmehr die Möglichkeit gegeben, Herd- und Raumdosis zu bester Wirksamkeit zu vereinen, und außerdem individuell für die Konstitution des Einzelfalles zu variieren. Als Höchstmaß für die Raumdosis gelte die Kastrationsdosis. Zur Vermeidung einer zu ungleichmäßigen Herddosis wird man gegebenenfalls von Bauch und Rücken bestrahlen.

Wie oft die Röntgenbehandlung angewandt werden soll, und über wie lange Zeit sie ausgedehnt werden soll, muß von Fall zu Fall entschieden werden. Bircher sieht seine günstigen Fälle in ca. drei Monaten heilen; im allgemeinen wird man jedoch auf eine sechs- bis achtmonatige Behandlungszeit rechnen müssen. Einzelne Fälle ziehen sich über Jahre hin und kommen schließlich doch endgültig zur Heilung.

Resultate.

Die Dauerheilungsziffern werden relativ hoch angegeben. In seiner 1906 veröffentlichten Arbeit berichtet Bircher über 28 Fälle, von denen 16 chirurgisch angegangen waren, und erzielte 43% Heilungen; 31% waren gebessert, 26% gestorben. Dabei hatten die rein röntgenologisch behandelten Fälle mit 50% den besten Erfolg. In den Jahren 1912 bis

1920 behandelte er 155 Fälle und kann damit auf das größte veröffentlichte Material zurückblicken. Einen genauen Überblick über seine Strahlenerfolge gibt nachstehende Statistik:

Plastisch-adhäsive Form:

83 Fälle. Davon waren:

26 operiert und bestrahlt: Erfolg:
16 geheilt, 8 gebessert, 2 gestorben.
57 nur bestrahlt: Erfolg:
30 geheilt, 24 gebessert, 3 gestorben.

Exsudative Form:

72 Fälle. Davon waren:

27 operiert und bestrahlt: Erfolg:
18 geheilt, 8 gebessert, 1 gestorben.
45 nur bestrahlt: Erfolg:
27 geheilt, 17 gebessert, 1 gestorben.

Unter den Gebesserten sind alle die Fälle mitgerechnet, die sich schriftlich zwar als geheilt bezeichnet hatten, bei denen aber eine Nachuntersuchung nicht möglich war. Das gibt selbst bei dieser strengen Kritik eine Dauerheilungsziffer von rund 60%, einen Strahlenerfolg von 95%. Von den 102 nur bestrahlten Fällen waren 55,8% dauernd geheilt, von den 53 operierten und bestrahlten 64,1%.

Das Material der anderen Autoren ist bedeutend geringer. Rapp hat bei zwölf Fällen der adhäsiven Form 90% Heilungen. Iselin konnte von 60 Fällen 44 nachuntersuchen und über 36 (69%) Heilungen berichten. Außerdem gelang es ihm, von sechs Fällen der desolaten, käsigen Form zwei völlig zu heilen — ein ausgezeichneter Erfolg bei so infauster Prognose. Kümmel berichtete über 18 Fälle, die er bis auf vier desolate alle günstig beeinflussen konnte, Uter über 24 Fälle mit 87% Heilung, Beck über 35 Fälle mit 83% Heilung, Vogt über 16 Fälle mit 80% Heilung, Stepp über 30 Fälle, die ohne aktive Lungenerscheinungen einhergingen, mit 100% Heilung. Aus der Tübinger Klinik hat Brasser 1923 das Material zusammengestellt und bei 31 Fällen mit 54,8% Heilung berichtet. Deutliche Unterschiede über den Erfolg bei exsudativer und adhäsiver Form lassen sich kaum feststellen, ein Ergebnis, das auch das von mir bearbeitete Material zeigt, wie unten noch ausgeführt wird. Doch wird auch von einigen Autoren in der exsudativen Form ein etwas günstigeres Bestrahlungsobjekt gesehen.

Nach Birchers Statistik beträgt der Prozentsatz bei der exsudativen Form 60%, bei der trockenen 52%.

Zum Vergleich ziehe ich nun die Heilungsziffern bei rein chirurgischer Therapie heran. Nach Bircher war bei 1295 Fällen ein Augenblickserfolg von 69 % vorhanden; nach zwei Jahren betrug der Prozentsatz nur noch 28%. König sah bei 131 Fällen 65% Augenblickserfolg und 24% Dauerheilung, Krönig 80% und 40%. Kümmel erzielte sogar bei 50 Fällen 53% Dauerheilung. Frank gibt für die exsudative Form 40—50%, für die adhäsive 25% Dauererfolg an. Die Höchstziffern der chirurgischen Therapie reichen also gerade an die niedrigsten Ziffern bei der Röntgentherapie heran.

Die Auswertung des Breslauer Materials.

Im folgenden seien die Bestrahlungsresultate der Peritonitis tuberculosa, wie sie an der Breslauer Chirurgischen Universitätsklinik sowie an dem St. Joseph-Krankenhaus zu Breslau erzielt wurden, kritisch erörtert.

An der Chirurgischen Universitätsklinik wurden von 1919 bis 1924 im ganzen 26 Fälle behandelt, von denen ich den größeren Teil selbst nachuntersuchen konnte. Über den Rest erhielt ich bis auf zwei Fälle schriftlich Nachricht. Alle Fälle sind entweder in der Klinik oder anderorts chirurgisch angegangen worden.

Über die Bestrahlungstechnik möchte ich folgendes vorwegnehmen: Im Jahre 1919 und Anfang 1920 wurde mit dem Apex-Apparat bei 3.0 Al als Filter, einer Röhre von 8—9 B (Bauer) und 23 cm Hautfokusabstand bestrahlt. Bei einer Bestrahlungszeit von 20 Minuten erhielt der Patient eine O.D. (Oberflächendosis) von 100% H.E.D. in einem Einfallsfeld mittlerer Größe. Da die Strahlen bei dieser Filterung verhältnismäßig weich waren, war die Herddosis nicht allzu hoch. Später wurde ein Symmetrie-Apparat verwendet, mit einer Belastung von 2.4—3.0 milliamp., 3.0 Al als Filter, einer SHS-Röhre 35 bei 88 bis 92 Skalenteile Härte (ca. 160 KV) und einem gleichen Hautfokusabstand. Bei einer durchschnittlichen Bestrahlungszeit von 20 Minuten pro Feld war bei dieser Filterung die O.D. kleiner als 50% H.E.D.; die Herddosis in 10 cm Tiefe betrug etwa 15, in 20 cm Tiefe etwa 5% der O.D. Die Raumdosis freilich war realtiv hoch.

Vom Jahre 1921 ab wurde als Filter 0.5 Zn gewählt und die Röhre (SHS, später Coolidge) an eine höhere Spannung (ca. 180 KV) gelegt. Bei 40 –50 cm Hautfokusabstand ging man zur Fernfeldmethode über. Die Zeit betrug anfangs 160—100, später 50 20 Minuten. Das waren bei anfänglich 100% H.E.D. Oberflächenbelastung hohe Herddosen. Unverhältnismäßig hoch war die Raumdosis; sie betrug schon bei 50% H.E.D. bei einem Feld 31 250 J, also mehr als das eineinhalbfache der Kastrationsdosis, kein Wunder, daß die Resultate dieser Periode die schlechtesten sind. In letzter Zeit (1924) wurde mit dem Neo-Intensiv-Apparat und der Coolidge-Röhre bei 4.0 bezw. 8.0 milliamp. Belastung, bei einer Härte von 190 KV (am Kilovoltmeter), 0.5 Cu plus 3.0 Al und einem Hautfokusabstand von 50 cm bestrahlt. Die Herd- und Raumdosis war niedriger (ca. 25 bis 30% H.E.D. als Herddosis), aber doch noch immer recht beträchtlich. Zuletzt ging man zu individuellen Strahlendosen über unter Berücksichtigung der Konstitution des einzelnen Falles und unter Variierung der Dosis je nach Reaktion. Im allgemeinen erhält der Patient bei einer Bestrahlungszeit von 11 Minuten ca $^1/_{10}$ H.E.D. als O.D. Da je ein Fernfeld von Bauch und Rücken verabfolgt wird, so beträgt die durchschnittlich in 10 cm Tiefe wirksame Dosis etwa 5% der H.E.D. Die starke Filterung gewährleistet eine verhältnismäßig homogene Durchstrahlung des Abdomens. Die Raumdosis beträgt bei diesen zwei Feldern ca. 12 000 J (Einfallsfeld je 25 $\times$ 25 cm), liegt also beträchtlich unter der Raumdosis bei der Kastration. Wie hoch die Raumdosis pro kg Körpergewicht in unseren Fällen war, läßt sich leider nicht angeben, da das Gewicht der Patienten nicht bestimmt worden ist.

Bei jedem Falle habe ich einen kurzen Auszug aus dem Krankenblatt gemacht, um über die Art und Schwere ein möglichst klares Bild zu geben. Die meisten Patienten sind nach der ersten Bestrahlung aus der klinischen Behandlung entlassen worden; man vermißt infolgedessen nähere Angaben über das Auftreten eines Röntgenkaters, über Temperatursteigerungen, über die Zeit, wann sich event. ein neuer Aszites gebildet hat, bezw. in welcher Menge dieser aufgetreten ist.

Die unter der Rubrik Bestrahlung angegebenen Daten sollen zeigen, über wie lange Zeit hin die Bestrahlungstherapie ausgedehnt worden ist. Bei meinen Angaben über

die Bestrahlungstechnik habe ich der Kürze halber folgende Abkürzungen gewählt:

A = Apparat,
MA = Milliampère,
Fi = Filter,
Fo = Hautfokusabstand,
H = Härte.

1919.

A.

1. E. L., landw. Arbeiterin, 19 Jahre alt.

Anamn.: 1917 auf den Leib gestürzt. Seit dieser Zeit andauernd Schmerzen.

Bef.: Mittelgroßes Mädchen in leidlichem Ernährungszustand. Lungen: o. B.; Abdomen: Leib etwas gebläht, druckschmerzhaft.

Op. Bef.: 9. 12. 1919. Im Mesenterium, besonders an der Radix, befinden ich mehrere harte, bis haselnußgroße, retroperitoneale Lymphdrüsen, die in einen kleinen Tumor verbacken sind. Am Darm kein Befund. Heilung per primam.

Bestr.: (18. 12. 19 bis 28. 4. 20) 5 mal in 4—6 wöchigen Zwischenräumen. 2 Felder.

Bestr. mod.: 3 mal A: Apex, MA 2.4—3, Fi 3.0 Al, Fo 22—23 cm, H 8—9 Bauer, Zeit 20 Min. (15), 2 Felder 2 mal A Sym, MA 2.4—2.8, Fi 3.0 Al, Fo 22 cm, H 88—92, Zeit 20 Min.

Februar 1926: Patientin ist in gutem Ernährungszustande. Der Leib ist weich und völlig frei von Druckschmerzhaftigkeit. Zeitweise auftretende Schmerzen stören angeblich bei schwerer Arbeit.

2. A. M., Wiegemeisterfrau, 54 Jahre alt.

Klinisches Krankenblatt nicht vorhanden. Aus dem röntgenologischen Krankenblatt ergibt sich, daß die adhäsive Form der Peritonitis tuberculosa mit mehreren großen Mesenterialdrüsen vorlag.

Bestr.: (18. 10. 19 bis 30. 4. 20) 8 mal in ca. 4—6 wöchigen Pausen.

Bestr. mod.: 6 mal A: Apex, MA 2—3, Fi 3.0 Al, Fo 22, H 8—9 Bauer, Zeit 15 Min., 2 Felder Bauch, 2 mal A Sym, MA 2.4 bis 2.8, Fi 3.0 Al, Fo 23, H 90—92, Zeit 18 Min., 2 Felder Bauch.

Februar 1926: Patientin ist völlig gesund und arbeitsfähig.

3. M. T., Kaufmannstochter, 20 Jahre alt.

Anamn.: Nach kurzer Schmerzattacke Schwellung des Leibes, die wieder zurückgegangen ist.

Bef.: Kyphoskoliotisches Mädchen in gutem Ernährungszustande. Lungen: o. B.; Leib: 2 Querfinger neben der rechten Darmbeinschaufel ein ca. faustgroßer, gut beweglicher, derber Tumor.

Op. Bef.: 22. 5. 19. Das Coecum bildet eine schwielig ödematöse Masse; in den angrenzenden Darmpartien ringförmige Geschwüre; Ileotransversostomie und am 10. 6. 19 Resektion. Es bleibt eine Kotfistel.

Bestr.: 2 mal in 4 wöchiger Pause.

Bestr. mod.: A: Sym, MA 2.5, Fi 3.0 Al, Fo 21, H 88—92, Zeit 18 Min.

20. 9. 20: Patientin hat sich sehr gut erholt. Kotfistel besteht noch. Erneute Bestrahlung wie oben.

12. 1. 21: Erneute Aufnahme. Patientin ist sehr elend.

Op. Bef.: Darm breit verwachsen, über und über mit Knötchen besät.

13. 1. 21: Exitus letalis.

Epikrise: Es handelte sich also bei der Patientin um eine Peritonitis tuberculosa nach primärer Darmtuberkulose, eine Kombination, welche nach unseren Erfahrungen die schlechteste Prognose gibt.

1920.

A.

4. Kind E. W., 6 Jahre alt.

Anamn.: Vor 8 Monaten auswärts wegen Geschwulst im Leib operiert. 4 Wochen post oper. Kotfistel, die sich zeitweise schließt.

Bef.: Schwächliches Kind. Lungen: o. B.; Leib: rechts neben dem Nabel eine stecknadelkopfgroße Kotfistel. Im kleinen Becken höckriger, nicht abgrenzbarer Tumor, rektal fühlbar.

Bestr.: (4. 3. bis 6. 5. 20) 3 mal in 4 wöchigen Pausen.

Bestr. mod.: A: Apex, MA 2.4—2.8, Fi 3.0 Al, Fo 22, Zeit 12—18 Min., 2 Felder.

Am Bestrahlungstage 37.3 Temp. Patientin starb am 26. 9. 20. Die Fistel hatte sich 14 Tage vorher geschlossen.

B.

5. H. H., Postschaffnerehefrau, 52 Jahre alt.

Anamn.: Vorwölbung beider Leistenbeugen, die in letzter Zeit rasch größer wurde; sehr starke Gewichtsabnahme.

Bef.: Mäßig genährte Frau. Lungen: o. B.; Leib: Hernia femur. dupl. Sonst o. B.

Op. Bef.: 20. 1. 20. Beiderseits mehrkammriger, derber Bruchsack, mit seröser Flüssigkeit gefüllt. Wand mit Tuberkelknötchen übersät. In der Bauchhöhle Aszites.

Bestr.: (13. 2. 20) 1 mal r. und l. Leistengegend.

Bestr. mod.: A: Apex, MA 2.4—2.8, Fi 3.0 Al, Fo 22, Zeit je 18 Min.

1923: Hernien-Rezidiv, Operation. Peritoneum völlig spiegelnd und glatt.

Februar 1926: Patientin ist in bestem Ernährungszustand. Seit der Operation 23 kg zugenommen.

6. M. R., Porzellanmalerehefrau, 32 Jahre alt.

Anamn.: Seit 10 Wochen Lungenspitzenkatarrh; seit 8 Tagen Schmerzen im Abdomen.

Bef.: Frau in schlechtem Ernährungszustand. Lungen: über beiden Lungen katarrhalische Erscheinungen. Leib: aufgetrieben; starke Spannung mit sehr lebhaftem Druckschmerz.

Op. Bef.: 30. 11. 20. Peritoneum sulzig verdickt. Diffuse, teils verdickte Adhäsionen machen eine weitere Revision unmöglich.

Bestr.: (6. 12. 20) 1 Feld Magengegend.

Bestr. mod.: A: Sym, MA 1.8, Fi 3.0 Al, Fo 30, H 100, Zeit 30 Min.

Nach 3 Tagen Temp. 38 0, klingt ab.

Februar 1926: Patientin ist in sehr gutem Ernährungszustand. Sie hat 18 kg an Gewicht zugenommen.

7. H. S., Häuslertochter, 23 Jahre alt.

Anamn.: Vor ¾ Jahren Anschwellung des Leibes, die nach 3 Wochen verchwand. Seitdem Geschwulst im rechten Unterbauch.

Bef.: Lungen: o. B.; Leib: in der rechten Unterbauchgegend median hinziehend derbe, scharf nach oben zu abgrenzbare Geschwulst.

Op. Bef.: 24. 11. 20. Gewebe stark verdickt; geringer Aszites. Das parietale und viszerale Blatt des Peritoneums übersät mit Tuberkelknötchen.

Bestr.: (5. 2. 20) 1 mal 1 Feld.

Bestr. mod.: A: Sym, MA 2.2.—2.8, Fi 3.0 Al, Fo 23, Zeit 15 Min.

Patientin war nach Entlassung aus der Klinik voll arbeitsfähig. Im Jahre 1924 an sicherer akuter Blinddarmentzündung operiert und gestorben.

1921.

A.

8. K. J., stud. agr., 26 Jahre alt.

Anamn.: Pat. klagt über ileusartige Erscheinungen.

Bef.: Lungen o. B.; Leib:

Op. Bef.: 2 6. 21 Keinerlei Stenosen. Trockene Form der Tbc. peritonei. Es bildet sich eine Kotfistel.

Bestr.: (4. 11. 21 bis 1. 4. 22) 4 mal in 6—8 wöchigen Pausen.

Bestr. mod.: A: Sym, MA 1.8—2, Fi 0.5 Zn, Fo 50, H 100 bis 108, Zeit 100 Min., 2 Fernfelder von Rücken und Bauch.

Februar 1926: Pat. ist wieder voll arbeitsfähig und hat 20 kg an Gewicht zugenommen. Die Fistel besteht noch, ist aber meist verstopft.

B.

9. P. E., Vorschlosser, 52 Jahre alt.

Anamn.: Starkes Aufstoßen und Leibschmerzen.

Bef.: Lungen: o. B.; Leib: in der Ileo-Coecal-Gegend ein nicht druckschmerzhafter Tumor von harter Konsistenz fühlbar.

Op. Bef.: 13. 9. 21. Aszites, Dünndarm und Coecum vollständig unentwirrbar verbacken. Über und über mit kleinen gelben Knötchen besät.

Bestr.: (18. 10. 21) 1 mal 1 Fernfeld Bauch.

Bestr. mod.: A: Sym, MA 1.8—1.9, Fi 0.5 Zn, Fo 45, H 96 bis 104, Zeit 120 Min.

Pat. starb am 26. 12. 21.

10. E. F., Kind, 3¾ Jahre alt.

Anamn.: Seit 4 Wochen Schmerzen im Leib, zeitweise Erbrechen und Durchfälle.

Bef.: Schwächliches Kind. Lungen: o. B.; Leib: sehr prall gespannt.

Op. Bef.: 29. 11. 21. Peritoneum stark verdickt und mit den untereinander verbackenen Darmschlingen verwachsen.

Bestr.: (5. 12. 21) 1 mal 2 Felder Bauch.

Bestr. mod.: A: Apex, MA 2.3, Fi 3.0 Al, Fo 22, H 10 Bauer, Zeit 12 Min.

Das Kind ist am 9. 2. 22 gestorben.

11. P. K., Häuslerehefrau, 50 Jahre alt.

Anamn. Vor 6 Monaten erkrankt, mit Anschwellung des Leibes. Nach Operation und später vorgenommener Punktion erneute Anschwellung.

Bef.: Lungen: o. B.; Leib: kuglig vorgewölbt. Fluktuation nachweisbar.

Op. Bef.: Juli 1921. Sehr viel Aszites. Großes Netz, mit Knötchen bedeckt. Zwischen Querkolon und Magen walnußgroße flache Tumoren.

Bestr.: 30. 11. 21. 1 Fernfeld von Bauch und Rücken.

Bestr. mod.: A: Sym, MA 1.8—2, Fi 0.5 Zn, Fo 50, H 100 bis 104, Zeit 100 Min.

Februar 1926: Pat. ist nicht zu ermitteln.

1922.

A.

12. M. K., Arbeiterehefrau, 34 Jahre alt.

Anamn.: Seit ½ Jahre Stechen in der rechten Unterbauchgegend. Seit einigen Wochen Leibschmerzen.

Bef.: Leidlich genährte Frau. Lungen: o. B.; Leib: auf der rechten Beckenschaufel ein derber, klein-apfelgroßer, wenig beweglicher Tumor, der sich nach oben zu abgrenzen läßt.

Op. Bef.: 4. 10. 22. Das ganze Coecum ist zu einem Tumor verbacken. Auf den Dünndärmen zahlreiche tuberkulöse Knötchen.

Bestr.: (11. 10. 22 bis 23. 3. 23) 4 mal in 6—8 wöchigen Pausen.

Bestr. mod.: A: N.J., MA 4.0 (8.0), Fi 0.5 Cu plus 4.0 Al, 1.0 Cu plus 1.0 Al, Fo 30, H 190 KV, Zeit 60 (30) (8) Min. 2 Felder Ileocoecalgegend, Rücken und Bauch.

Oktober 1923 bildete sich eine Kotfistel, an deren Folgen Pat. im Mai 1924 starb.

13. A. K., Schupo-Ehefrau, 42 Jahre alt.

Anamn.: Bei einer Operation eines Uterus-Prolapses wurde Tbc. peritonei diagnostiziert. Jetzt erneut Aszites.

Bef.: Frau in mittlerem Ernährungszustande. Leib: stark aufgetrieben. Aszites.

Bestr.: (15. 3. bis 29. 5. 22) 3 mal in 6 wöchigen Pausen.

Bestr. mod.: A: Sym, MA 1.8—2, Fi 0.5 Zn, Fo 40—50, H 100—104, Zeit 100—165 Min.

Bereits nach der ersten Bestrahlung auffallende Besserung. Aszites bedeutend zurückgegangen. Nach Entlassung aus der Klinik bildeten sich 2 Fisteln, die sich nach 2 Jahren schlossen.

Februar 1926: Pat. fühlt sich wohl, hat bedeutend an Gewicht zugenommen und ist voll arbeitsfähig. Leib weich, kein Aszites. Bauchdecken fettreich.

14. J. K., Eisenbahner, 31 Jahre alt.

Anamn.: Nach Unfall (starker Druck auf den Leib) merkte Pat. seit 2 Monaten, daß das Abdomen dicker wird. Auf Behandlung mit Höhensonne und Schmierseife vorübergehende Besserung.

Bef.: Mittelkräftiger Mann; Lungen: über dem rechten Oberlappen verschärftes Exspirium; sonst: o. B. Leib: aufgetrieben, prall gespannt. Aszites.

Op. Bef.: 8. 2. 22. Reichlich Aszites, der zwischen den einzelnen Darmabschnitten abgesackt ist. Darmwand und Peritoneum stark gerötet, verdickt und mit Tuberkelknötchen besät.

Bestr.: (23. 3. bis 24. 4. 22) 2 mal mit 4 wöchiger Pause.

Bestr. mod.: A: Sym, MA 1.8—2.0, Fi 0.5 Zn plus Al, Fo 30, H 96—104, Zeit 60 Min.

In den nächsten drei Tagen Temp. bis 37.5. Es bildeten sich zwei Fisteln, die sich nach einem Jahr völlig schlossen. Seitdem ist Pat. völlig gesund und arbeitsfähig.

Februar 1926: Gewichtszunahme 12 kg. Lungen: völlig o. B.; Leib: weich.

15. J. Sch., Arbeiter, 39 Jahre alt.

Anamn.: Seit einem Jahre Magenbeschwerden, die nach dem Essen stärker werden. Gewichtsabnahme.

Bef.: Abgemagerter Mann. Lungen: o. B.; Leib: im linken Unterbauch 3 Querfinger lateral vom Nabel druckempfindliche Resistenz.

Op. Bef.: 14. 3. 22. Dem mittleren Dünndarm entsprechend im Mesenterium bewegliches, faustgroßes Drüsenpaket; kleinere Drüsen an der Radix mesenterii und im kleinen Netz.

Bestr.: (18. 3. bis 28. 4. 22) 2 mal in 6 wöchiger Pause. 2 Felder Magengegend.

Bestr. mod.: A: Sym, MA 1.8—2, Fi 0.5 Zn, Fo 30, H 104, Zeit 60 Min.

Pat. starb im Juli 1922 an Peritonitis tuberculosa.

B.

16. K. B., Verkäuferin, 21 Jahre alt.

Anamn.: Seit 3 Wochen Schmerzen im Unterleib, seit 8 Tagen Wasseransammlung im Leib.

Bef.: Mädchen in herabgesetztem Ernährungszustande. Lungen: o. B.; Leib: aufgetrieben, bretthart. Gedämpfter Klopfschall.

Ablassen von 6200 ccm Aszitesflüssigkeit; links oberhalb des Nabels klein-apfelgroßer Tumor tastbar. In 9 Tagen Leib wieder prall gespannt.

Op. Bef.: 4. 5. 22. Reichlicher Aszites; links oben großes Konglomerat von Därmen, besät mit kleinen, gelben tuberkulösen Knötchen.

Aszites sammelt sich wieder sehr rasch.

Bestr.: (17. 10. 22) 1 mal auf den Leib.

Bestr. mod.: A: Sym, MA 1.7, Fi 0.5 Zn plus 3.0 Al, Fo 50, H 92—96, Zeit 82 Min.

Nach 2 Tagen Temp. 37.5.

Pat. starb am 1. 1. 23 an Peritonitis tuberculosa.

17. V. W., Eisenbahner.

Anamn.: Vor 1½ Jahren Hodenexstirpation wegen Tbc. Einige Wochen später Schmerzen in der Nierengegend beiderseits, die nach dem Rücken ausstrahlen. Seit 6 Wochen Husten und Auswurf.

Bef.: Kachektisch aussehender, stark abgemagerter Mann. Lungen: über der ganzen rechten Lunge verschärftes Atemgeräusch.

Leib: in der Nabelgegend ist ein faustgroßer Tumor palpabel. Inguinaldrüsen beiderseits verhärtet.

Op. Bef.: 23. 2. 22. Unter dem gänzlich intakten Magen ein retroperitonealer inoprabler Tumor von Überfaustgröße. Bei Inzision entleert sich Brei.

Bestr.: (7. 3. 22) 1 mal 2 Felder Magengegend.

Bestr. mod.: A: Sym, MA 1.8—2.0, Fi 0.5 Zn, Fo 30, H 104, Zeit 65 Min.

Pat ist am 9. 5. 22 gestorben an Tuberkulose.

18. J. Z., Kind, 10 Jahre alt.

Anamn.: Seit ¼ Jahr Abmagerung. In letzter Zeit Auftreten von Schmerzen im Leib, besonders in der rechten unteren Bauchgegend.

Bef.: Sehr schwächliches Kind. Lungen: aktiver Spitzenbefund beiderseits. Leib: besonders in den unteren Partien etwas aufgetrieben. Geringe Fluktuation..

Op. Bef.: 20. 4. 22. Ganz leicht getrübtes, reichliches Exsudat. Serosa der Därme über und über mit Knötchen besät.

Bestr.: (2. 5. 22) 1 mal 1 Feld Bauch.

Bestr. mod.: A: Sym, MA 1.8—2, Fi 0.5 Zn plus 0.5 Al, Fo 35, H 104, Zeit 50 Min.

Vor und nach der Bestrahlung Temp. bis 38,5.

Keine Nachricht.

1923.

A.

19. E. B., Kaufmann, 27 Jahre alt.

Anamn.: Vor ¼ Jahr wegen eines kalten Abszesses in der Ileocoecalgegend operiert. Dabei Tbc. peritonei festgestellt.

Bef.: (röntgenologisches Krankenblatt) Leib: in der Ileocoecalgegend eine sezernierende Fistel. Im Unterleib, besonders links, mehrere knotige Verdickungen.

Bestr.: (11. 10. 23 bis 23. 5. 24) 6 mal in 6wöchigen Pausen.

Bestr. mod.: A: NJ, MA 4.0 (8.0), Fi 0.5 Cu plus 4.0 Al, Fo 50, H 190 KV, Zeit 11 (8) Min., $^1/_{10}$ ($^1/_6$) H.E.S. 4 mal 2 Felder von Rücken und Bauch. Die letzten 2 mal 2 Felder vom Bauch.

Februar 1926: Pat. ist voll arbeitsfähig und gesund. Er hat 11 kg an Gewicht zugenommen. Seit Februar 1925 sind die Fisteln völlig geschlossen. Der Leib ist weich. Drüsen sind nicht zu fühlen.

20. F. M., Arbeitertochter, 15 Jahre alt.

Anamn.: Mit 6 Jahren Darmgeschwüre, mit 7 Jahren Bauchfellentzündung, mit 8 Jahren Abszeß im rechten Unterbauch, mit 13 Jahren Abszeß am Nabel. Im Anschluß daran entwickelte sich eine Kotfistel.

Bef.: Sehr elendes Mädchen in reduziertem Ernährungszustande. Lungen o. B. Leib: am rechten Unterbauch oberhalb der Mitte des Leistenbandes innerhalb einer Ulzerationsfläche eine offene Kotfistel. Eine zweite Kotfistel unterhalb des Nabels, durch die sich zurzeit kein Kot entleert.

Bestr.: (7. 2. bis 29. 8. 23) 6 mal in 5—6 wöchigen Pausen.

Bestr. mod.: 2 mal A Sym, MA 1.8—2.0, Fi 0.5 Zn, Fo 40, H 100, Zeit 20—30 Min., 2 Felder Bauch.

4 mal A: NJ, MA 4.0. Fi 0.5 Cu plus 4.0 Al, Fo 40, H 190 KV, Zeit 20 Min. 2 Fernfelder von Rücken und Bauch.

Februar 1926: Pat. hat seit Entlassung aus der Klinik 11½ kg zugenommen. Kot entleert sich nicht mehr, obwohl noch zwei Hautfisteln bestehen.

B.

21. F. G., Bahnhofsvorsteherfrau, 39 Jahre alt.

Anamn.: Vor 5 Jahren Erguß im rechten Ellbogen- und Kniegelenk. Vor 5 Monaten linksseitige Oberschenkel-Amputation (Knochentuberkulose). Seit 3 Wochen Auftreibung des Leibes.

Bef.: Sehr elende Frau. Lungen o. B. Leib: stark aufgetrieben. Aszites. In der linken seitlichen Bauchgegend Tumor von Kindskopfgröße.

Op. Bef.: 17. 8. 23. Mäßiger gelber Aszites. Därme über und über mit Knötchen besät.

Bestr.: (30. 8. 23) 1 mal 1 Feld Bauch.

Bestr. mod.: A: NJ, MA 4.0, Fi 0 5 Cu plus 4.0 Al, H 190 KV, Zeit 38 Min.

Vor und nach der Bestrahlung Temperaturen von 38.0 bis 39.0.

Pat. starb im Oktober 1923 an Lungentuberkulose.

1924.

22. Ch. A.

Anamn.: Vor 4 Wochen erkrankt mit Schmerzen in Leib und Lendengegend. Allmählich Anschwellen des Leibes.

Bef.: Sehr abgemagerte Frau. Lungen: o. B. Leib: kuglige Vorwölbung von mäßiger Spannung. Schallwechsel bei Lageänderung. Kein palpabler Tumor.

Op. Bef.: 15. 1. 24. Große Mengen leicht hämorhagisch gefärbter Asziteslüssigkeit. Das Bauchfell ist über und über mit Knötchen besät. Das Netz an der Spin. il. ant. verwachsen.

Bestr.: (25. 1. bis 24. 11. 24) 6 mal in 6—8 wöchigen Pausen.

Bestr. mod.: A: NJ, MA 4.0 (8.0), Fi 0.5 Cu plus 4.0 Al, Fo 50, H 190 KV, Zeit 8 (11) Min., $^1/_{10}$ H.E.D. 2 Felder von Rücken und Bauch.

Februar 1926: Pat. hält sich nicht für voll arbeitsfähig. Sie ist in gutmittlerem Ernährungszustande. Lungen und Abdomen völlig: o. B. Auch sonst ist kein pathologischer Befund zu erheben.

23. J. H., Zahnarzt-Ehefrau, 23 Jahre alt.

Anamn.: Wegen offener Lungentbc. in Behandlung. Plötzlich erkrankt mit appendizitischen Erscheinungen.

Bef.: Guter Allgemeinzustand. Lungen: Pneumothorax-Behandlung. Leib: in der rechten Bauchseite etwa in Nabelhöhe ist eine derbe, druckempfindliche Resistenz von Kinderfaustgröße zu fühlen; von der Leber nicht sicher abgrenzbar.

Op. Bef.: 8. 3. 24. Peritoneum ausgedehnt ödematös infiltriert; geringer klarer Aszites. Der ganze Darm ist übersät mit Tuberkelknötchen. Der Tumor erklärt sich in einer breiten Adhäsion des in seiner Wand schwielig veränderten Querkolons.

Bestr.: (25. 3. 24 bis 4. 5. 25) 3 mal nach 1 jährigem und 3 wöchigem Abstand.

Bestr. mod.: A: NJ, MA (4.0) 8.0, Fi 0.5 Cu plus 4.0 Al, Fo 50, H 190 KV, Zeit (11) 5 Min., $^1/_{10}$ H.E.D. 2 (1) Fernfelder vorn und hinten (Bauch).

Februar 1926: Pat. fühlt sich völlig wohl und ist voll arbeitsfähig. 12½ kg Gewichtszunahme. Zwei Hautfisteln haben sich vor längerer Zeit geschlossen.

24. E. H., Arbeiterehefrau, 31 Jahre alt.

Anamn.: Seit 2 Jahren unbestimmte Schmerzen im Leib mit zeitweisem Erbrechen. Seit ½ Jahr Verschlimmerung und Lokalisierung in die rechte Unterbauchseite.

Bef.: Hagere Frau mit blassen Schleimhäuten. Lungen o. B. Leib: in der Ileocoecalgegend fast faustgroßer, höckriger, derber, unverschieblicher, druckschmerzhafter Tumor. Im Röntgenbild Stierlingsches Symptom.

Op. Bef.: 10. 7. 24. Ileocoecalgegend und Querkolon zu faustgroßem Tumor verbacken. Da eine Lösung mißlingt, wird die ganze Partie und ein Teil des Ileums, an dem sich mehrere tuberkulöse Stenosen befinden, reseziert.

Bestr.: (5. 11. 24 bis 20. 2. 25) 5 mal in 6 wöchigen Pausen.

Bestr. mod.: A: NJ, MA 8.0 (4.0), Fi 0.5 Cu plus 4.0 Al, Fo 50, H 190 KV, Zeit 5 (9) Min., $^1/_{10}$ H.E.D.

Pat. starb am 18. 4. 25 an Lungentuberkulose.

25. J. T., Maurer, 55 Jahre alt.

Anamn.: Schmerzen in der Magengegend und seitlich unter dem Rippenbogen. Seit vielen Wochen Diarrhöen.

Bef.: Hagerer Mann. Lungen: o. B. Leib: Druckschmerzhaftigkeit in der Magengegend sowie seitlich unter den Rippenbögen, besonders aber rechts neben dem Nabel.

Op. Bef.: 7. 7. 24. Auf dem Peritonealüberzug von Netz, Darm und Leber unzählige, weißliche, bis stecknadelkopfgroße Knötchen.

Bestr.: (18. 8. bis 17. 11. 24) 3 mal in 6 wöchigen Pausen.

Bestr. mod.: A: NJ, MA 4.0 (8.0), Fi 0.5 Cu plus 4.0 Al, Fo 50, H 190 KV, Zeit 11 (5) Min. 2 Fernfelder Bauch und Rücken.

Februar 1926: Pat. klagt noch immer über abwechselnde Obstipationen und Diarrhöen. Eine Zeit lang bestand eine Fistel, die sich wieder geschlossen hat. Pat. erhält Invalidenrente.

Um Übersicht über ein größeres Material zu bekommen und Fehlerquellen möglichst zu vermeiden, habe ich die im St. Joseph-Krankenhause in Breslau in den Jahren 1920 bis 1924 bestrahlten Fälle nachuntersucht bezw. über sie Nachricht erhalten. Da die Patienten zum Teil aus ambulanter Behandlung zur Bestrahlung hergeschickt wurden und deshalb ausführliche Krankengeschichten nicht immer vorhanden sind, will ich mich darauf beschränken, in kurzer Form über den einzelnen Fall zu berichten. Über die Technik läßt sich sagen, daß alle Patienten mit dem Symmetrie-Apparat und der SHS-Röhre bei 2.0 milliamp. Be-

lastung und 0.5 Zn als Filter bestrahlt worden sind. Der Fokushautabstand betrug stets 23 cm. Zeit, Dosen und Anzahl der Felder sind bei jedem Fall angegeben.

1920.

26. M. B., Dienstmädchen, 21 Jahre.

Anamn.: o. B.

Bef.: Leidlicher Ernährungszustand. Lungen: o. B. Leib: sehr starker Aszites, der durch Punktion entleert wird.

Bestr.: Vom 21. 12. 20 an in 10—12 wöchigen Pausen 3 mal je 6 Felder über das ganze Abdomen; pro Feld 40 Min.

März 1926: Pat. ist völlig gesund und arbeitsfähig.

27. A. P., Kaufmannsgattin, 43 Jahre alt.

Bef.: Mäßiger Ernährungszustand. Lungen: o. B. Leib: zwischen Nabel und Spin. il. ant. sup. höckriger, druckschmerzhafter Tumor. Bei der Laparatomie zeigt sich, daß der ganze Darm mit Tuberkelknötchen besät ist. Im rechten Unterbauch mehrere große Mesenterialdrüsen.

Bestr.: Vom 3. 4. 20 ab in 6—10 wöchigen Pausen 3 mal 6 Felder über das ganze Abdomen.

Juni 1924: Pat. sieht gesund aus und ist voll arbeitsfähig. 3 kleine Hautfisteln sezernieren sehr wenig.

Im Dezember 1924 starb Pat. an einer akuten, grippösen Infektionskrankheit.

28. H. S., Ehefrau, 32 Jahre alt.

Bef.: Mittlerer Ernährungszustand. Lungen: o. B. Leib: starker Aszites, der durch Punktion entleert wird.

Bestr.: Vom 18. 10. 20 in 6—10 wöchigen Pausen 3 mal je 6 Felder über das ganze Abdomen; pro Feld 40 Min.

März 1926: Pat. ist seit 1921 völlig gesund und arbeitsfähig. Gewichtszunahme 20 kg.

29. I. K., Kind.

Bef.: Schlecht genährtes Kind. Lungen o. B. Leib: Resistenz in der Ileocoecalgegend.

Bei der Operation findet man, daß das Coecum und die anliegenden Därme zu einem Tumor verbacken sind. Heilung per primam.

Bestr. Vom 21. 5. 20 ab in 3 wöchigen Pausen 3 mal je 6 Felder; pro Feld 20 Min.

März 1926: Das Kind ist ganz gesund.

1921.

30. M. K., Bäckermeister-Ehefrau, 30 Jahre alt.

Bef.: Gutmittlerer Ernährungszustand. Lungen: o. B. Leib: Aszites, der durch Punktion entleert wird.

Bestr.: Vom 29. 3. 21 ab in mehrwöchigem Abstand 2 mal je 4 Felder von Bauch und Rücken; pro Feld 30 Min.

März 1926: Pat. ist völlig gesund und arbeitsfähig.

31. M. S., Landwirtsehefrau, 34 Jahre alt.

Bef.: Abgemagerte Frau. Lungen: o. B. Leib: druckschmerzhafte Resistenz im rechten Unterbauch.

Bei der Operation findet man, daß der Darm mit Knötchen übersät ist, in denen histologisch Tuberkeln nachgewiesen werden. Außerdem mehrere große Mesenterialdrüsen.

Bestr.: Vom 15. 8. 21 ab in 6wöchigen Pausen 2 mal 8 Felder, je 4 vom Bauch und Rücken; pro Feld 30 Min.

Pat. starb März 1924 an Lungentuberkulose.

32. E. S., Lehrmädchen, 17 Jahre alt.

Bef.: Graziles Mädchen. Lungen: o. B. Leib: stark aufgetrieben. Aszites nachweisbar. Durch Punktion werden 4800 ccm entleert. Aszites tritt nicht wieder auf.

Bestr. Vom 11. 4. 21 in 6wöchigen Abständen 2 mal 6 Felder vom Bauch aus; pro Feld 30 Min.

Pat. erholt sich zunächst sehr gut; Ende 1924 wird sie krank und stirbt im Mai 1925 an Tbc. pulmonum.

33. A. S., Kind.

Bef.: Kachektisches Kind. Ausgedehnte offene Lungentuberkulose. Pleuraexsudat, starker Aszites.

Bestr.: Am 24. 3. 21 solaminis causa 1 mal 6 Felder vom Bauch aus; pro Feld 10 Min.

Das Kind stirbt am 7. 4. 21 an Tuberkulose.

34. J. H., Schneiderin, 33 Jahre alt.

Bef.: Schlecht genährte Frau. Lungen: ausgedehnter tuberkulöser Prozeß der linken Lunge. Leib: druckschmerzhafte Resistenz im rechten Unterbauch.

Bestr.: Am 18. 11. 21 1 mal 4 Felder vom Bauch aus; pro Feld 40 Min.

Pat. starb ½ Jahr später an Lungentuberkulose.

1922.

35. E. H., Kind.

Bef.: Abgemagertes Kind. Lungen: o. B. Leib: aufgetrieben, Aszites.

Bestr.: Vom 31. 1. 22 ab mit 6wöchiger Pause 2 mal je 5 bezw. 6 Felder von Bauch und Rücken aus; pro Feld 10 Min.

März 1926: Das Kind ist vollkommen gesund.

36. E. S., Einlegerin 19 Jahre alt.

Bef.: Schlecht genährtes Mädchen. Lungen: stark exsudativer Prozeß beider Lungenspitzen, dauernd hohe Temperaturen. Leib: gespannt, geringer Aszites.

Bestr.: Vom 11. 4. 22 ab 2 mal 6 Felder vom Bauch aus in 10tägigem Intervall; pro Feld 30 Min.

Pat. starb am 17. 5. 22 5 Wochen nach der ersten Bestrahlung.

37. H. S., Lehrmädchen, 18 Jahre alt.

Bef.: Graziles Mädchen. Lungen: aktiver geschlossener Katarrh der linken Spitze. Leib: mittelstarker Aszites, der durch Punktion entleert wird.

Bestr.: Vom 18. 9. 22 bis 12. 1. 23 4 mal in 6wöchigen Abständen; je 2 mal 1 bezw. 2 Felder rechts und links vom Nabel; pro Feld 35 bezw. 15 Min.

März 1926: Pat. ist völlig gesund und arbeitsfähig.

38. A. M., Arbeiterwitwe, 52 Jahre alt.

Bef.: Kyphoskoliotische Frau in mäßigem Ernährungszustande. Lungen: inaktiver Prozeß beider Spitzen. Leib: Resistenz in der Ileocoecalgegend.

Bei der Operation zeigt sich, daß das Peritoneum, das Netz und der Darm mit Knötchen übersät sind. In der Gegend des

Coecums ein kalter Abszeß, der entleert wird. Es bleibt nach Heilung der Wunde ein pfennigstückgroßer, fistelnder Herd.

Bestr.: Vom 14. 9. 22 bs 2. 1. 23 4 mal in 4—6 wöchigen Pausen 2 mal je 1 bezw. 2 Felder auf bezw. zu seiten der Wunde; pro Feld 25—30 Min.

Pat. erholt sich gut. Nach einiger Zeit schließt sich die Fistel. Im Mai 1925 an Auszehrung gestorben.

39. M. L., Plätterin, 48 Jahre alt.

Bef.: Schwächliche Frau. Lungen: rechtsseitiger Spitzenkatarrh. Leib: starker Aszites, der durch Punktion entleert wird (4400 ccm).

Bestr.: Am 26. 5. 22 1 mal 6 Felder vom Bauch aus; pro Feld 20 Min.

Februar 1926: Pat. ist nicht zu ermitteln.

40. S. O., Schwester, 49 Jahre alt.

Bef.: Schlecht genährte Frau, adhäsive Form der Peritonitis tuberculosa.

Bestr.: Am 3. 4. 22 1 mal 6 Felder vom Bauch aus; pro Feld 20 Min.

Februar 1926: Pat. ist nicht arbeitsfähig.

41. E. K., Buchhalterehefrau, 49 Jahre alt.

Bef.: Sehr elende Frau. Lungen: o. B. Leib: sehr starker Aszites. Drei Punktionen von je 5—10 000 ccm. Knotige Verhärtung der Leber.

Bestr.: Am 14. 7. 22 1 mal 6 Felder vom Bauch aus.

Pat. starb im November 1922 an Peritonitis. Da Autopsie verweigert wurde, konnte differenzialdiagnostisch ein Ca. nicht ausgeschlossen werden.

42. P. A., Ehefrau, 40 Jahre alt.

Bef.: Mittelgenährte Frau. Leib: Aszites, der durch Punktion entleert wird.

Bestr.: Am 8. 11. 22 1 mal 6 Felder vom Bauch aus.

Februar 1926: Pat. ist nicht zu ermitteln.

43. E. H., Schweizerehefrau, 29 Jahre alt.

Bef.: Frau in mäßigem Ernährungszustande. Lungen: offener tuberkulöser Prozeß beider Spitzen, starker Aszites, der entleert wird (9000 ccm).

Bestr.: Am 1. 2. 22 1 mal 6 Felder vom Bauch aus; pro Feld 25 Min. Nach der ersten Tiefenbestrahlung kein erneuter Aszites.

Pat. erholt sich zunächst gut. Der Lungenbefund bessert sich. Im Dezember 1924 stirbt Pat. an Lungentuberkulose.

1923.

44. H. S.

Bef.: Leidlich genährte Frau. Leib: starker Aszites, der durch Punktion entleert wird.

Bestr.: Vom 3. 1. bis 5. 2. 23 2 mal mit 5 wöchigem Abstand, je 6 Felder auf das ganze Abdomen; pro Feld 15—20 Min.

März 1926: Pat. ist völlig gesund und arbeitsfähig.

1924.

45. A. P., Monteurehefrau, 59 Jahre alt.

Bef.: Mittelgenährte Frau. Druckschmerzhafte Resistenz in der linken Unterbauchseite.

Bestr.: 4. 3. 24 1 mal 6 Felder; 4 Felder vom Bauch und 2 vom Rücken aus; pro Feld 25 Min.

März 1926: Pat. ist völlig gesund.

46. A. K., Kind.

Bef.: Kachektisches Kind. Lungen: offener tuberkulöser Prozeß beider Lungen. Leib: starker Aszites, der durch Punktion entleert wird.

Bestr.: Am 10. 4. 24 1 mal 4 Felder vom Bauch aus; pro Feld 35 Min.

Pat. kommt 9 Tage nach der Aufnahme, 4 Tage nach der Bestrahlung ad exitum.

47. P. G., Fleischerehefrau, 57 Jahre alt.

Bef.: Leidlich genährte Frau. Lungen: o. B. Leib: Aszites, der durch Punktion entleert wird.

Bestr.: Am 13. 6. 24 1 mal 4 Felder vom Bauch aus; pro Feld 20—35 Min.

Pat. ist nicht zu ermitteln.

48. M. J., Kind.

Bef.: Äußerst abgemagertes Kind. Lungen: offener tuberkulöser Prozeß beider Lungen. Leib: prall gespannt; Aszites, der durch Punktion entleert wird.

Bestr.: Am 26. 7. 24 solaminis causa 4 Felder über das ganze Abdomen; pro Feld 25 Min.

Pat. kommt am 5. 8. 24 ad exitum.

Bei der Feststellung des Endresultates ziehe ich zum Vergleich die Statistik Kleins aus dem Jahre 1910 heran, welche die nur operativ behandelten Fälle der Breslauer Chirurgischen Klinik aus den Jahren 1890—1910 behandelt. Die erste Zahlenreihe bezieht sich auf die von mir nachuntersuchten Fälle der Chirurgischen Klinik; die in Klammern gesetzten Zahlen sind die von Klein angegebenen. In der 3. Kolumne ist das Gesamtresultat meiner Nachuntersuchungen in beiden obengenannten Instituten (Sa. 48 Fälle) zusammengefaßt.

Das Ergebnis meiner Arbeit ist somit folgendes:

Geheilt (mind. 3 Jahre nach d. l. Bestr.) .	9 = 40%	(8 = 27%)	17 = 40%
Geheilt (weniger als 3 Jahre n. d. l. B.	2 = 9%	(2 = 7%)	3 = 7%
Noch krank bzw. gebess.	2 = 9%	(4 = 14%)	3 = 7%
Gestorben	10 = 42%	(15 = 51%)	20 = 46%
	23 = 100%	(29 = 100%)	43 = 100%
Fehlende Nachrichten	2	5	5
	25	34	48

Wenn ich die beiden hauptsächlich in Betracht kommenden Formen einzeln prüfe, ändert sich das Bild, wenn auch unwesentlich:

Exsudative Form:

Geheilt (mind. 3 Jahre nach d. l. Bestr.) .	3 = 37,5%	(5 = 27%)	8 = 40%
Geheilt (weniger als 3 Jahre n. d. l. B.)	2 = 25 %	(1 = 5%)	2 = 10%
Gebessert	0 =	(1 = 5%)	
Gestorben	3 = 37,5%	(12 = 63%)	10 = 50%
	8 = 100 %	(19 = 100%)	20 = 100%
Fehlende Nachrichten	1	(3)	4
	9	22	24

Adhäsive Form:

Geheilt (mind. 3 Jahre nach d. l. Bestr. .	6 = 41%	(3 = 60%)	9 = 42%
Geheilt (weniger als 3 Jahre u. d. l. B.	0 =	(1 = 20%)	1 = 4%
Gebessert	2 = 13%	(0)	3 = 12%
Gestorben	7 = 46%	(1 = 20%)	9 = 42%
	15 = 100%	(5 = 100%)	22 = 100%
Fehlende Nachrichten	1	(0)	1
	16	5	23

Der einzige Fall der eitrigen Form kam drei Jahre nach der l. Bestrahlung an Lungentuberkulose ad exitum.

Es zeigt sich also an dem von mir nachuntersuchten Material, daß die Heilungsziffer der exsudativen Fälle um ein geringes niedriger ist, als die der adhäsiven, ein Ergebnis, welches wegen der nicht allzu hohen Zahl der Fälle wohl nur so gedeutet werden muß, daß man sagen kann:

Exsudative und adhäsive Form der Peritonitis tuberculosa haben bei der Röntgentherapie bezw. der kombinierten Therapie die etwa gleiche Prognose.

Bei der Beurteilung der oben erwähnten Zahlen, die manchen als niedrig erscheinen mögen, ist aber zu bedenken, daß ein großer Teil nur ein- bezw. zweimal bestrahlt worden ist. Will man die Leistungsfähigkeit der Röntgentherapie exakt prüfen, so dürfen nur die Fälle zur Statistik herangezogen werden, die mehrmals bestrahlt wurden. Unter Verwendung nur der Fälle, die mindestens dreimal bestrahlt worden sind, ergibt sich folgendes Resultat:

Geheilt (mindestens 3 Jahre nach der 1. Bestrahlung)	11 =	61%,
geheilt (weniger als 3 Jahre nach der 1. Bestrahlung)	2 =	11%,
noch krank bezw. gebessert	2 =	11%,
gestorben	3 =	16%,
	18 =	100%.

Wir haben mithin eine Dauerheilungsziffer von 61%, einen Strahlenerfolg von 84%. Damit haben auch wir die in der Literatur angegebenen Durchschnittsziffern erreicht.

Interessant an unserem Material ist, daß Lungentuberkulose nicht eine absolut schlechte Prognose hat. 14 meiner nachuntersuchten Fälle waren mit einem aktiven Lungenherd kombiniert. 5 von ihnen sind geheilt, ein sehr beachtenswerter Erfolg, während nach der Arbeit Kleins sämtliche mit Lungenerscheinungen einhergehenden Fälle ad exitum gekommen sind. Der Prozentsatz wäre noch höher, wenn man die Fälle abrechnete, die mit offener, weit fortgeschrittener Lungentuberkulose lediglich solaminis causa bestrahlt worden sind.

Bei 6 Fällen der Chirurgischen Klinik stellten sich Kotfisteln ein; 2 davon sind geheilt, 3 gestorben, 1 gebessert. Demgegenüber sind nach der Statistik aus dem Jahre 1910 sämtliche mit Kotfisteln einhergehenden Fälle gestorben bezw. sie waren noch schwer krank und keineswegs auf dem Wege der Besserung. 5 Patienten, bei denen zur Zeit der Bestrahlung ein aktiver Lungenherd nicht nachweisbar war, starben innerhalb eines Jahres nach der Bestrahlung an Lungentuberkulose.

Interessant dürfte es auch sein, festzustellen, ob bei verschieden hohen Raumdosen unterschiedliche Resultate erzielt worden sind. Bei den 23 Fällen der Chirurgischen Klinik — denn diese kommen zur Differential-Berechnung allein in Betracht, da die im St. Joseph-Krankenhause bestrahlten Patienten alle die ungefähr gleiche Raumdosis erhalten haben — war die Raumdosis bei 8 Fällen relativ hoch, bei 15 gering. Von den 8 Fällen sind günstig beeinflußt worden 3, gestorben 5, von den 15 übrigen wurden 10 günstig beeinflußt, während 5 starben.

Besonders möchte ich noch auf den Fall 6 hinweisen. Bei der Operation war das Peritoneum, soweit es sichtbar wurde, mit Knötchen besät. Da auch im Abdomen reichlich Aszites vorhanden war, ist leicht anzunehmen, daß auch das übrige

Peritoneum tuberkulös infiziert war. Bei einer im Jahre 1924 wegen Hernienrezidivs vorgenommenen Relaparatomie zeigte sich das ganze Peritoneum spiegelnd und glatt; es bestanden weder Stränge noch Verwachsungen. Der tuberkulöse Prozeß war also restlos zur Ausheilung gelangt.

Am Schluß meiner kasuistischen Mitteilungen möchte ich noch zwei Fälle erwähnen, die ich während meiner praktischen Tätigkeit auf der inneren Abteilung des St. Joseph-Krankenhauses mitzubehandeln und den Bestrahlungsplan aufzustellen Gelegenheit hatte. Beide liegen erst ca. 3 bis 4 Monate zurück, weshalb sie nicht in der Statistik mit angeführt sind. In dem einen Falle handelte es sich um eine 29 jährige Frau mit rezidivierendem Aszites. Nach der ersten Bestrahlung bildete sich noch eine geringe Wasseransammlung, die nach der 3. Bestrahlung völlig verschwand. Die Patientin erhielt bei 50 cm Hautfokusabstand und 3.0 Al plus 0.5 Zn je $^1/_{16}$—$^1/_{10}$ H.E.D. und ca. 250—300 J pro kg Körpergewicht. Sie hat in zwei Monaten 5 kg zugenommen und ist völlig beschwerdefrei. Der zweite Fall war ein 6 jähriges, sehr elendes Kind. Auch bei ihm verschwanden nach der 2. Bestrahlung die Reste des Aszites. Das Kind ißt mit ausgezeichnetem Appetit und hat in 4 Wochen 5 Pfund zugenommen. Es bekam bei sonst gleichem Verfahren ca. 200 J pro kg Körpergewicht.

Es ist mir bei meinen Nachuntersuchungen aufgefallen, daß eine so große Anzahl Patienten sich zu einer Wiederholung der Bestrahlung nicht verstehen konnte. Ich habe stets versucht, den Grund hierfür zu erfahren. Bei den absolut desolaten, mit ausgedehnten Lungenprozessen einhergehenden Fällen, bei denen die Bestrahlung lediglich solaminis causa stattfand, ist vom Röntgenarzte selbst auf die Wiederholung verzichtet worden Sonst erhielt ich immer wieder die Antwort, daß entweder die zunächst auffallende Besserung bezw. subjektive Gesundung nach der Laparatomie dem Patienten eine Wiederholung der Bestrahlung überflüssig erscheinen ließ, oder daß wirtschaftliche Verhältnisse, — sei es, daß die Kassen die Bestrahlung ablehnten, sei es, daß die Mittel der Patienten nicht ausreichten — eine Weiterbehandlung nicht ermöglichten. Dieselben Gründe waren meist auch maßgebend dafür, daß die Patienten die Klinik meist nach der 1. Bestrahlung verließen bezw. bei der Wiederholung sich ambulant bestrahlen ließen.

Wenn auch weder eine Chirurgische Universitätsklinik noch ein großes charitatives Krankenhaus in der Lage ist, bei dem täglich wechselnden Krankenmaterial solche sog. Lagerfälle für lange Zeit zu behalten, so wäre es andererseits doch wünschenswert, die Kranken bis zur 3. Bestrahlung in stationärer Behandlung zu behalten. Am geeignetsten hierfür wäre ein Tuberkulose-Krankenhaus oder eine Heilstätte; erst dann wird es möglich sein, auf Grund der Erfahrungen, die durch ein übersichtliches Krankenblattmaterial gewonnen sind, allgemeine Richtlinien für die Bestrahlung zu geben und den rechten Zeitpunkt für die Einstellung der Strahlentherapie festzulegen. Auch später müssen die Patienten noch 1—2 Jahre unter ärztlicher Beobachtung bleiben. Wenn so Röntgeninstitut, Krankenhaus und Tuberkulosefürsorge zusammen arbeiten, wird durch geeignete Anwendung der Röntgenstrahlen zur rechten Zeit der erstrebenswerte Enderfolg, nämlich nach Ausheilung des Peritonealherdes die Vermeidung des Aktivwerdens des Lungenprozesses, erreicht werden. Dann werden die Röntgenstrahlen, auch wenn sie kein Allheilmittel gegen die Bauchfelltuberkulose sind, als vielleicht wichtigstes therapeuthisches Hilfsmittel sich im Kampf gegen die Peritonitis tuberculosa trotz ihrer Mängel mit an erster Stelle behaupten können.

Zusammenfassend läßt sich nach unseren Erfahrungen über die Röntgenbestrahlung der Peritonitis tuberculosa folgendes sagen:

1. Die Dauerheilungserfolge der Röntgentherapie sind bei ausreichender Bestrahlung mehr als doppelt so hoch, als die der alleinigen Laparatomie.
2. Eine ein- oder zweimalige Bestrahlung genügt nicht.
3. Aszites bildet sich meist nicht wieder; geringe Mengen verschwinden.
4. Kotfisteln können zur Ausheilung gebracht werden.
5. Auch Fälle mit Lungenaffektionen sollen der Röntgenbestrahlung zugeführt werden. Verschlimmerungen haben wir nie bemerkt, Temperatursteigerungen selten und ganz vorübergehend beobachtet.
6. Es genügt vollkommen, mit kleinen Dosen von $^1/_{10}$ bis $^1/_{16}$ H.E.D. am Herd zu bestrahlen.
7. Niedrige Raumdosen geben bessere Resultate als hohe.

Literatur.

Altschul: Die Röntgenbehandlung der Tuberkulose. Strahlentherapie XIX.

Bacmeister: Die Röntgenbehandlung der Lungen- und Darmtuberkulose. Strahlentherapie XII.

Baisch: Röntgentherapie der chirurgischen Tuberkulose. Ergeb. d. Chir. 1913.

Beek: Bedeutung und Problem der Strahlentherapie in der Chirurgie. Strahlentherapie XIX.

Bircher: Zur konservativen Behandlung der Bauchfelltuberkulose mit Röntgenstrahlen. Strahlentherapie XII.

Borschke: Die Pathogenese der Periton. tuberc. Virchows Archiv 127.

Brasser: Die Röntgenbehandlung der Periton. tuberc. Dissert. 1923.

De la Campe: Strahlenbehandlung der Tuberkulose. Med. Klin. 1921.

Falk: Röntgenbehandlung der Peritonealtuberkulose bei eröffneter Bauchhöhle. Berl. Kl. W. 1916.

Fried: Wirkungen kleinerer Mengen Röntgenstrahlen. Fortschritte auf d. Geb. der Strahlentherapie, Bd. 32.

Fründ: Röntgenbehandlung chirurg. Tuberkulosen. Bruns Beitrag, Bd. 86.

Gauß: Diagnose und Therapie der weiblichen Genitaltuberkulose. Strahlentherapie XIII.

Gotthardt: Blutveränderungen nach Röntgenbestrahlung bei Abdominaltuberkulose. Fortschritte auf d. Geb. Rg. XXX.

Haberland und Klein: Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf Tuberkelbazillen.

Haertel: Die tuberkulöse Peritonitis. Ergn. der Chir. u. Orthop. 1913.

Holfelder:

Hufschmid: Peritonitis tuberculosa. Bruns Beitr. Bd. 129.

Iselin: Röntgenbestrahlung der chir. Tuberkulose. Strahlentherapie X.

Jüngling: Röntgenbehandlung chir. Krankheiten. 1924.

Keller: Die Wirkung intensiver Röntgenbestrahlung auf den Darm und ihre Folgeerscheinungen. Zeitschr. f. exper. Path. u. Ther., Bd. XXII.

Kern: Die tuberkulöse Peritonitis und ihre Behandlung. Zentralorgan f. Chir., Bd. 29.

Klein: Die operativen Erfolge bei Peritonealtuberkulose. Dissert. Breslau 1910.

Klewitz: Über Röntgentiefentherapie bei inneren Krankheiten. Strahlentherapie XIII.

Kümmel: Endresultate der oper. und nicht oper. Behandlung der Bauchfelltuberkulose. Zentralbl. f. Chir. 1913.
Lang: Röntgenbehandlung der Urogenital- und Bauchfelltbc. Strahlentherapie XIV.
Moll: Erfolge der Röntgentiefentherapie bei chir. Tuberkulose. Bruns Beitr. Bd. 118.
Pförringer: 18 Jahre Röntgentherapie. 1922.
Rapp: Röntgenbehandlung der chir. Tuberkulose. Strahlentherapie X.
Ritter und Moje: Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf Tuberkelbazillen und tuberkulöses Gewebe. Strahlentherapie XV.
Rollier: Die Heliotherapie bei Tuberkulose. Ergebn. d. Chir. u. Orthop. 1913.
Sauvé: Über den gegenwärtigen Stand der Peritonitis tbc. und ihre Behandlung. Journ. méd. franc. Bd. XII.
Siedamgrotzki: Zur Röntgenbehandlung der chir. Tuberkulose. Arch. f. klin. Chir. 1926.
Stark: Röntgentherapeutische Erfahrungen. Strahlentherapie XI.
Stephan: Röntgenbehandlung der Bauchfell- und Genitaltuberkulose des Weibes. Strahlentherapie X.
— Indikationsstellung zur Behandlung der Peritoneal- und Genitaltuberkulose. Monatsschr. f. Gynäk. Bd. 54.
Stettner: Zur kombinierten Röntgenbehandlung der chir. Tuberkulose. D. M. W. 1924.
Uter: Röntgentherapie der Urogenital- und Peritonealtbc. Zentralblatt f. Gynäk. 1924.
Voeckler: Der gegenwärtige Stand der Behandlung der chir. Tuberkulose. D. M. W. 1924.
Vogt: Erfahrungen mit der postoperativen Röntgenbestrahlung der weiblichen Genitaltuberkulose hinsichtlich Dauerheilung. Strahlentherapie XII.
Walther: Die Röntgenbehandlung der Tuberkulose. Schweiz. Med. Wochenschr. 1922.
Weibel: Röntgenbehandlung der Genital- und Peritonealtuberkulose. W. M. W. 1922.
Wetterer: Die Strahlenbehandlung der Tuberkulose. Strahlentherapie XI.

Für Überlassung des Themas sage ich an dieser Stelle Herrn Privat-Dozent Dr. Rahm, ihm und Herrn Primärarzt Dr. Ziesché für die mannigfachen Anregungen und Förderungen bei Anfertigung der Arbeit meinen aufrichtigsten Dank.

Lebenslauf.

Ich, Bernhard Kallabis, wurde am 11. November 1899 als ältester Sohn des Hauptlehrers Karl Kallabis und seiner Ehefrau Cäcilie, geb. Gloger, in Schonowitz, Kr. Ratibor, geboren. Ostern 1911 trat ich in die Sexta des Kgl. Gymnasiums Ratibor ein, machte 1917 und 1918 den Feldzug auf dem westlichen Kriegsschauplatz mit und bestand nach einhalbjährigem Besuch des einjährigen Kriegskursus die Reifeprüfung unter Erlaß der mündlichen Prüfung. Seit dem W.S. 1920 studierte ich an der Schlesischen Friedrich Wilhelms-Universität Breslau Medizin, bestand nach 5 Semestern das Vor- und nach weiteren 5 das Staatsexamen mit dem Prädikat „sehr gut!“ Vom 15. März bis 1. Juli 1925 war ich als Medizinalpraktikant an der Chirurgischen Universitätsklinik Breslau und seit dieser Zeit an der Inneren Abteilung des St. Joseph-Krankenhauses tätig. Am 1. April 1926 wurde ich approbiert.

Bin preußischer Staatsangehöriger.